

# Anforderungen Vertriebstechnik im MDV

## Inhaltsverzeichnis

0	Leseempfehlung .....	3
1	Grundsätze zum Vertrieb.....	4
1.1	Mindestanforderungen Verfügbarkeit .....	4
1.2	Datenimport Tarifdaten und eTicketing-Stammdaten MDV .....	4
1.3	Datenexport für Einnahmeaufteilung im MDV .....	5
2	Vertriebswege .....	7
2.1	Grundsätze .....	7
2.1.1	Allgemeines .....	7
2.1.2	Speicherbedarf .....	9
2.1.3	Fahrkartensortiment allgemein .....	10
2.1.4	Zahlungsmittel allgemein .....	12
2.2	Stationäre Fahrkartenautomaten .....	12
2.2.1	Bedienerführung .....	13
2.2.2	Sortiment und Fahrkartenausgabe .....	14
2.2.3	Technisches Konzept und Hardware .....	14
2.2.4	Verfügbarkeit und Störungsmanagement .....	15
2.3	Verkauf im Fahrzeug .....	15
2.3.1	Allgemeines .....	15
2.3.2	Verkauf im Fahrzeug durch Servicepersonal.....	15
2.3.3	Verkauf im Fahrzeug durch mobile Fahrkartenautomaten.....	17
2.3.4	Verkauf durch Bordrechner im Bus.....	19
2.3.5	Verkauf durch mobile Handterminals im Bus.....	22
2.3.6	Notverkauf .....	22
2.4	Servicestellen .....	23
2.4.1	VU-eigene Servicezentren bzw. personalbediente Servicestellen.....	23
2.4.2	Agenturen .....	24
2.5	Handyticket im MDV – Ausgabe .....	25
2.5.1	Verkauf über MDV Verbund-App MOOVME.....	25
2.5.2	Verkauf über eigene App des Verkehrsunternehmens .....	25
2.5.3	Verkauf über Apps anderer Anbieter (keine VU im MDV) .....	27
2.5.4	Tarifrechner Sachsen .....	27
2.5.5	Mitteldeutschland Mobil / Sachsen Mobil.....	28

2.5.6	Check-in Check-out Apps (CICO) oder Check-in Be-out Apps (CIBO) .....	29
2.6	Onlinevertrieb über Internet – Ausgabe.....	29
2.7	Kontrolle von Handy- und Online-Print-Tickets.....	30
2.8	Elektronisches Ticketing (eTicketing) im MDV .....	32
2.8.1	Grundsätze .....	32
2.8.2	Semestertickets als statische Berechtigungen auf Chipkarten .....	35
2.8.3	Chipkartenlayout, –ausgabe und –beschaffung .....	35
2.8.4	Sperr- und Aktionsmanagement, Kontrollnachweise .....	36
2.8.5	Sicherheitsmanagement .....	39
2.8.6	Ausgabe von Chipkarten als KVP für Abos und Schüler .....	40
2.8.7	Allgemeine Anforderungen an DL- und KVP-Terminals .....	41
2.8.8	Umgang mit defekten Karten .....	46
2.8.9	Kontrollmodule .....	48
2.8.10	Ausgabe von Zeitkarten und Bartarif auf Chipkarten .....	50
2.8.11	Weitere Ausbaustufen eTicketing .....	52
3	Fahrkartenlayout und -papier .....	53
3.1	Wahl der Papiersorte .....	53
3.2	Mindestanforderung Kopier- und Fälschungssicherheit .....	54
3.3	Papierstärke .....	54
3.4	Beschaffung.....	54
3.5	Papierverfolgung .....	55
3.6	Fahrkartenaufdruck.....	55
3.6.1	Allgemeine Regelungen.....	55
3.6.2	Fahrkartenaufdrucke mit Barcode .....	56
3.7	Abokarten im MDV.....	57
3.8	Schülerkarten .....	58
3.9	Sonderfahrkarten im MDV .....	59
4	Entwertung .....	59
4.1	Grundsätze der Entwertung.....	59
4.2	Standort der Entwerter.....	60
4.3	Entwerteraufdrucke und Prüfmerkmale .....	60
4.4	Technische Anforderungen an Entwerter .....	60
5	Fahrausweisprüfung .....	61
6	Glossar .....	62
	Tabellenverzeichnis.....	63
	Anlagenverzeichnis .....	64

## 0 Leseempfehlung

Die folgende Tabelle beinhaltet die relevanten Kapitel, welche für bestimmte Vertriebswege zu beachten sind. Das Kapitel 4 ist bei der Beschaffung von Entwertern zu beachten.

Kap.	stFAA	mFAA	BR	MTs	POS	KVPS	Handy-Ticket	Online-Print-Ticket	CiCo/CiBo
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.2	X								
2.3.1		X	X	X					
2.3.2				X					
2.3.3		X							
2.3.4			X						
2.3.5				X					
2.3.6			(X)	(X)	(X)				
2.4					X	X			
2.5							X		X (2.5.6.)
2.6						(X)		X	
2.7			X	X		(X)	X	X	X
2.8.1	X	X	X	X	X	X			
2.8.2	(X)	(X)	(X)	(X)	X	X			
2.8.3	X	X	X	X	X	X			
2.8.4	X	X	X	X	X	X			
2.8.5					X	X			
2.8.6	X	X	X	X	X	X			
2.8.7			X	X	X	X			
2.8.8			X	X					
2.8.9	X	X	X	X	X	X			
2.8.10	X	X	X	X	X	X			
3.1	X	X	X	X	X				
3.2	X	X	X	X	X				
3.3	X	X	X	X	X				
3.4	X	X	X	X	X				
3.5	X	X	X	X	X				
3.6	X	X	X	X	X				
3.7					X	X			
3.8					X	X			

3.9					X	X		X	
4			(X)	(X)					
5			X	X					

## 1 Grundsätze zum Vertrieb

Der Vertrieb von Fahrkarten ist Aufgabe der Verkehrsunternehmen. Die Kosten für die Sicherstellung des Vertriebs sind grundsätzlich vom Verkehrsunternehmen für seine Kunden bzw. Systeme selbst zu tragen.

### 1.1 Mindestanforderungen Verfügbarkeit

- (1) Der Fahrkartenerwerb im MDV-Gebiet soll vorzugsweise vor Fahrtantritt an der Station (Verkaufsstelle/stationärer Fahrkartenautomat), über eTicketing (Chipkarte), Handy-Apps (Handyticketing) oder über das Internet (Online-Print-Ticketing) bzw. im Regionalbusverkehr beim Fahrer am Bordrechner sichergestellt sein. Mobile Fahrkartenautomaten sind als zusätzliche Vertriebsmöglichkeit zum stationären Vertrieb möglich. Als Rückfallebene muss der Fahrkartenverkauf im SPNV über den Kundenbetreuer im Fahrzeug (für Stationen ohne stationären Vertrieb oder bei nicht funktionsfähiger Vertriebstechnik ohne Aufpreis) möglich sein. Es ist zu gewährleisten, dass der Fahrgast spätestens unmittelbar nach Betreten des Fahrzeuges Möglichkeiten zum Fahrkartenerwerb angeboten bekommt. Sofern keine der Fahrkartenerwerbsmöglichkeiten nach Satz 1 umgesetzt werden können, ist ein Verkauf im Fahrzeug verpflichtend.
- (2) Im Busverkehr ist bei Einsatz von Kleinbussen mit eingeschränkter Möglichkeit zur Installation von Bordrechnern mit Zahlungsequipment der Einsatz von mobilen Handverkaufsterminals möglich (siehe Kapitel 2.3.5).
- (3) Der Fahrkartenverkauf soll während der gesamten Betriebszeit, also von der ersten bis zur letzten Fahrt nutzbar sein (Ausnahme: Fahrkartenverkauf in personalbedienten Servicestellen – siehe Anforderungen in Kapitel 2.4).
- (4) Bei besonderen betrieblichen Situationen oder technischen Fehlern bemüht sich das VU, die Verkaufsbereitschaft so schnell wie möglich wieder zur Verfügung zu stellen oder alternative Verkaufsmöglichkeiten anzubieten.

### 1.2 Datenimport Tarifdaten und eTicketing-Stammdaten MDV

- (1) Die Tarifdaten für alle Verkaufsgeräte bzw. -systeme, welche über eine Preisstufe hinaus verkaufen, sind ausschließlich aus:
  - a) der Tarifdatenbank des MDV über eine vorhandene bzw. neu zu schaffende Importschnittstelle: derzeit für alle Vertriebssysteme außer neue Handyticketsysteme, siehe Kapitel 2.5 oder
  - b) Tarifmodul nach VDV-KA-Standard über den Tarifrechner Sachsen: derzeit nur für neue Handyticketsysteme für linienbezogenen Verkauf
 zu übernehmen<sup>1</sup>. Dies gilt eingeschränkt auch für Kontrollgeräte, die eine räumliche und zeitliche Prüfung der angetroffenen Fahrkarten vornehmen, aber keine Verkaufsfunktion besitzen. Für diese sind mindestens die Tabelle „UeberZone\_Chipkarte“ und ggf. weitere vom Verkehrsunternehmen benötigte

<sup>1</sup> Bei den VU, welche Patris (Lufthansa Systems) nutzen, gilt diese Regelung vorerst nicht verbindlich.

Tabellen zu übernehmen. Im MDV werden für die Kontrolle von eTickets, Online-Print-Tickets und Handytickets verbundweit die Kontrollmodule des Produktverantwortlichen (MDV) eingesetzt. Diese sind ausschließlich aus dem System des MDV (zentrales eTicketing-Berechtigungssystem „BerSy“) zu übernehmen (siehe Kapitel 2.8.9 und 2.5). Eine interne technische Weiterverarbeitung der gelieferten Kontrollmoduldaten ohne inhaltliche Änderung der übergebenen Regeln ist zulässig.

- (2) Den Aufwand für die Einbindung der Schnittstelle und für die regelmäßige Übernahme der Daten trägt das Verkehrsunternehmen. Eine manuelle Erstellung von Daten ist grundsätzlich ausgeschlossen. Eine Ausnahme bildet die Datenpflege der Kurzstreckenzähler, welche durch das Verkehrsunternehmen unter Berücksichtigung der definierten Tarifbestimmungen (Anlage 2.01) in den eigenen Hintergrundsystemen erfolgt.
- (3) Die Beschreibung der Schnittstelle für Tarifdaten ist in Anlage 3.02 und für die Kontrollmodule in Anlage 3.21 enthalten. Für das Datenformat der Tarifmodule gilt der VDV-KA-Standard, Version 1.6.0 (siehe auch Kapitel 2.5), der jedoch um zusätzliche Attribute erweitert wurde. Die Schnittstelle ist in Anlage 3.35 beschrieben.
- (4) Die Übergabe einer neuen Tarifdatenbank mit neuen Relationsdaten erfolgt frühestens 4 Monate vor Tarifwechsel oder nach Bedarf. Die regelmäßigen Termine für Tarifwechsel sind der 01.08. bzw. der Fahrplanwechseltermin im Dezember eines jeden Jahres. Die Übergabe von Tarifdaten mit neuen Preisen erfolgt mindestens 3 Monate vor Gültigkeitsbeginn unabhängig vom Stand der Tariffbewilligung. Strukturänderungen der Schnittstelle der Tarifdatenbank bzw. im Kontrollmodul sowie Änderungen, welche Softwareänderungen in den Vertriebssystemen des Verkehrsunternehmens zur Folge haben, werden unabhängig davon in einem gesondert zu vereinbarenden Zeitplan zwischen MDV und Verkehrsunternehmen abgestimmt.
- (5) Der MDV übergibt eine Tarifmatrix mit den Tarifrelationen (Start – Ziel – Über) für das vom VU zuvor ausgewählte Bedienegebiet. Die Priorität der Wege wird grundsätzlich auf Basis wichtiger Parameter wie Fahrplanangebot, Fahrzeiten, Umstiege ermittelt. Der MDV stellt dem Verkehrsunternehmen eine Software zur Pflege, Aktualisierung und Änderung des Bedienegebietes sowie zur Ansicht und Prüfung der Tarifrelationen zur Verfügung. Eine eigenständige Pflege der Wege ist nicht notwendig. Das VU gibt dem MDV eine Rückmeldung bzgl. der Qualität der Tarifrelationen/-daten im Hinblick auf die Nutzung im praktischen Einsatz (z.B. Wegetexte).
- (6) Unter „Verkaufsgeräten“ in diesem Zusammenhang sind alle Geräte (inkl. Software) zu verstehen, die dem Servicepersonal des Verkehrsunternehmens zum Fahrkartenverkauf oder dem Fahrgast zum Fahrkartenerwerb in Selbstbedienung vom Verkehrsunternehmen zur Verfügung gestellt werden.

### **1.3 Datenexport für Einnahmeaufteilung im MDV**

- (1) Die Einnahmeaufteilung im MDV beruht u. a. auf der Zuweisung verkaufter Fahrkarten auf die jeweils betroffenen Tarifzonen. Für jede verkaufte Fahrkarte ist daher ein Statistikdatensatz zu erzeugen, der die Startzone, Zielzone sowie die jeweiligen befahrenen Tarifzonen („UeberZone“) beinhaltet und der in der Einnahmemeldung dem MDV übergeben wird. In jedem Fall sind alle die für die Einnahmeaufteilung bzw. Datenplausibilisierung und Preisprüfungen notwendigen Daten zu übergeben.
- (2) Die Regelungen zur Lieferung von Einnahmedaten in technischer, organisatorischer und inhaltlicher Hinsicht sind im MDV Handbuch, Anlage 4.02, dort Anlage 2, Kapitel II.1 („Rahmenpapier neue EAV“) aufgeführt. Die dortigen Regelungen sind einzuhalten. Für die Schnittstelle zur Lieferung der Einnahmedaten für die EAV und Vertriebsanalyse im MDV gilt die Anlage 4.02, Anhang 1b. Das Verkehrsunternehmen

hat die vorgegebene Dateistruktur anzuwenden. Ansonsten sind etwaige Programmier- und Abstimmungskosten für die Anpassung der Einnahmeaufteilungsdatenbank vom Verkehrsunternehmen zu tragen.

- (3) Für den Verkauf der Produkte „Abo Azubi Plus“ und „SchülerFreizeitTicket“, welche einer gesonderte Ermittlung der Preisstufe bedürfen, sind spezielle Regelungen für den Verkaufsprozess, die Ermittlung der Preisstufe und der EAV-Meldung zu beachten. Die Anforderungen dazu sind in Anlage 3.08 dargestellt.
- (4) Alle Datensätze werden im Rahmen der Einnahmeaufteilung im MDV einer Plausibilitäts- und Konsistenzprüfung unterzogen. Fehlerhafte Datensätze werden – sofern bisher in den Regeln abgebildet – einer automatischen Korrektur unterzogen. Die Regelungen hierzu sind im MDV Handbuch, Anlage 4.02, dort Anlage 2, Kapitel II.3 („Rahmenpapier neue EAV“) aufgeführt.
- (5) Das VU ist verpflichtet, alle Vertriebswege technisch so anzupassen, dass beim Verkauf von relationsbezogenen Fahrkarten grundsätzlich der Eintrag aller Felder mit einem Wert > 0 erfolgt, insbesondere der Eintrag für die „idUeberZone“. Der Umgang mit relationslosen Fahrkarten oder bei Nichtverfügbarkeit einzelner Datenfelder ist in Anlage 4.02, dort Anlage 2, Kapitel II.3 („Rahmenpapier neue EAV“) geregelt und zwingend zu beachten. Dies gilt unabhängig davon, ob die Vertriebswege neu eingerichtet werden oder bestehende Vertriebswege im Vertrieb eingesetzt werden oder von Dritten bezogen werden. Die eingesetzten Subunternehmer sind daraufhin vertraglich zu verpflichten.
- (6) Der Verkauf von relationslosen Fahrkarten ist ausschließlich für Kurzstreckenfahrkarten im Vorverkauf zulässig. Fahrkarten mit der Angabe „Netz“ oder Pauschalpreistickets mit fester Zonenzuordnung (z.B. Kombitickets) zählen nicht zu relationslosen Fahrkarten. Der Verkauf von relationslosen Fahrkarten ist bis auf o.g. Ausnahme zu vermeiden, um eine möglichst genaue Verteilung der Einnahmen in der Einnahmeaufteilung des MDV zu ermöglichen. Die Verkaufsgeräte sind dem entsprechend zu konfigurieren bzw. einzurichten.
- (7) Es wird empfohlen, dass das Verkehrsunternehmen beim Einsatz neuer Vertriebstechnik dem MDV bis spätestens 8 Wochen vor Produktivsetzung für jeden Vertriebsweg Testverkaufsdatensätze für alle über den jeweiligen Vertriebsweg zulässigen Produkte liefert. Der MDV prüft die Datensätze innerhalb einer Woche und gibt dem Verkehrsunternehmen eine Rückmeldung zu Fehlern und notwendigen Anpassungen. Es wird empfohlen, dass bis spätestens 4 Wochen vor Produktivsetzung nach Fehlerkorrektur ein abschließender Test der Schnittstelle stattfindet.
- (8) Sollten nach Produktivsetzung Fehler in den Einzelverkaufsdatensätzen auftreten oder hier festgelegte Regelungen zur Lieferung von Einzelverkaufsdatensätzen nicht eingehalten sein bzw. werden, so ist das Verkehrsunternehmen verpflichtet, nach Aufforderung durch den MDV diese Fehler in seinen Vertriebswegen zu korrigieren. Dies betrifft insbesondere technische Fehler (Hard- und Software, Schnittstellen usw.). Die Kosten hierfür trägt das Verkehrsunternehmen. Fehler, welche in der Organisation bzw. der Bedienung durch das Verkaufspersonal begründet sind, werden durch das Verkehrsunternehmen durch entsprechende Schulung der Mitarbeiter und Beseitigung von Problemen bei organisatorischen Abläufen im Verkaufsprozess nach Hinweisen durch den MDV korrigiert. Die Kosten hierfür trägt das Verkehrsunternehmen.

## 2 Vertriebswege

### 2.1 Grundsätze

#### 2.1.1 Allgemeines

- (1) Jedes VU muss mindestens über einen Vertriebsweg außer ABO und Handy/Webshop Fahrkarten zu allen Zielen im MDV verkaufen. Empfohlen wird, auch den Vertrieb aller Relationen anzubieten, d.h., dass das der Start beliebig gewählt werden kann. Dies gilt insbesondere für die ABO-Vertriebssysteme. Die Änderung des Startortes durch den Verkäufer/Kunden ist eine wichtige Funktion für die Abbildung von Anschlussfahrten. Wenn im Bediengebiet eines VU Übergangstarife gelten, sind diese zwingend anzubieten.
- (2) Im Sinne des freien, gleichberechtigten Zugangs zum System ÖPNV für alle Fahrgäste darf der Verkauf von Fahrkarten gegenwärtig nicht allein über das Internet oder das Handy erfolgen.
- (3) Der Vertrieb von Produkten für Stammkunden im MDV-Vertragstarif, also Abokarten, Schülerkarten, Semestertickets<sup>2</sup> sowie Jobtickets muss über das elektronische Ticketing in Form von Chipkarten nach dem Standard der VDV-Kernapplikation unter vorrangiger Beachtung der Regelungen im MDV erfolgen (siehe 2.8).<sup>3</sup>
- (4) Der Einsatz von Verkaufstechnik ist an die aktuellen Rahmenbedingungen des MDV anzupassen. Unter aktuellen Rahmenbedingungen sind der Tarif bzw. die Regelungen des Vertriebes im MDV zu verstehen. Werden dabei Verkaufsgeräte eingesetzt, die auch bei anderen Verkehrsunternehmen im Verbund im Einsatz sind und die in Art, Ausstattung und technischer Spezifikation denen vom Verkehrsunternehmen eingesetzten Verkaufsgeräte entsprechen, soll – sofern dies rechtlich und technisch zulässig und umsetzbar ist – deren Geräte- und Hintergrund-Software mit angewendet werden. Diese Regelung soll gewährleisten, dass dem Kunden eine weitestgehend einheitliche Menüführung beim Erwerb der MDV-Produkte zur Verfügung steht und gleichzeitig Vertriebskosten gespart werden.
- (5) Das Verkehrsunternehmen stellt im Zuge der Einführung oder Anpassung der Vertriebstechnik sicher, dass die VU-übergreifenden Regelungen zur Umsetzung des MDV-Tarifs, des Fahrkartenlayouts und –papiers, der Barcodeausgabe/-kontrolle, der Schnittstellen von und zum MDV sowie der technischen und organisatorischen Regelungen zum eTicketing (Ausgabe und Kontrolle) in Übereinstimmung mit den Vorgaben des MDV-Handbuchs (bei ggf. kritischen Inhalten in einvernehmlicher Abstimmung mit dem MDV) umgesetzt werden.
- (6) Das technische Konzept und die Datenflüsse für Datenversorgung (Tarif, eTicketing) und Abrechnung (Einnahmemeldung) für neue Vertriebssysteme in den folgenden Vertriebswegen soll vor Projektbeginn mit dem MDV abgestimmt werden.
- (7) Hierfür sollte das Verkehrsunternehmen im Rahmen der Beschaffung neuer oder der Anpassung bestehender Vertriebstechnik den MDV zur Klärung und Abstimmung von Fragen mindestens zu den o. g. Themenbereichen in geeigneter Form mit einbeziehen. Diese Aufgaben nimmt der MDV als Verbundgesellschaft im Rahmen der üblichen Geschäftstätigkeit ohne zusätzliche Vergütung wahr.
- (8) Das VU sollte dem MDV rechtzeitig vor Projektbeginn einen Zeitplan übergeben, in welchem die einzelnen Projektschritte zur Beschaffung neuer oder Anpassung bestehender Vertriebstechnik ersichtlich sind, sofern sie das MDV-Gebiet betreffen.

---

<sup>2</sup> Wenn nicht im Studentenausweis integriert.

<sup>3</sup> Eine Ausnahme bildet übergangsweise das Abo-Bestandssystem der PVG (Stand: 01/2021).

- (9) Das Verkehrsunternehmen informiert den MDV selbständig über Termine im Projekt und zieht den MDV zu entsprechenden Abstimmungen zu o. g. Themen hinzu.
- (10) MDV-relevante Inhalte des Lastenhefts für die anzupassende bzw. neu anzuschaffende Vertriebstechnik sollte zwecks Berücksichtigung o.g. Rahmenbedingungen mit dem MDV mindestens 12 Wochen vor Beginn der Ausschreibung neuer Vertriebstechnik bzw. mindestens 6 Wochen vor Angebotseinholung zur Anpassung der Vertriebstechnik beim Hersteller abgestimmt werden. Bei Einsatz von Vertriebssystemen mit Verkäufen in anderen Regionen bzw. Tarifen werden hierbei nur die MDV-spezifischen Vorgaben abgestimmt.
- (11) Das Pflichtenheft erstellt der vom Verkehrsunternehmen beauftragte Hersteller. Vor Beginn der Pflichtenhefterstellung sollte der MDV in die Vorabstimmung mit dem Hersteller mindestens zu o. g. Themen einbezogen werden. Nach Vorlage des Pflichtenheftentwurfs prüft der MDV dieses im Hinblick auf die o. g. den MDV betreffenden Themen. Der MDV übergibt die Hinweise, Ergänzungen und Änderungen grundsätzlich innerhalb von 2 Wochen (sofern der Termin vorabgestimmt wurde) nach Zuarbeit des Pflichtenheftentwurfs an das Verkehrsunternehmen und stimmt diese anschließend gemeinsam mit dem Verkehrsunternehmen ab. Das Verkehrsunternehmen koordiniert die hierzu notwendigen Abstimmungen.
- (12) Subunternehmer sollten mit vollwertiger Vertriebstechnik ausgestattet sein, wobei dies im Fahrzeug auch Handterminals mit vollständiger Funktionalität sein können. Sollten Subunternehmer im Falle von SEV - anstelle des Verkehrsunternehmens - die Beförderung übernehmen, so ist in geeigneter Weise der Vertrieb sicherzustellen. Hierbei wird empfohlen, sich an den Anforderungen in Kapitel 2.3.6 zu orientieren.
- (13) Bei der Aufstellung/Installation von Bordrechnern bzw. mobilen Automaten im Fahrzeug oder stationären Automaten sowie Verkaufsstellen ist neben dem Corporate Identity des jeweiligen Verkehrsunternehmens das jeweils abgestimmte MDV-Signet (z.B. Logo oder Markenbild) gut sichtbar zu berücksichtigen. Hierzu ist beim Einstieg am Fahrzeug oder am Bordrechner bzw. an den Automaten für den Fahrgast gut sichtbar das MDV-Signet (z.B. Logo oder Markenbild) anzubringen.
- (14) Für die Realisierung von eTicketing-Funktionen nach VDV-Kernapplikation (kurz: VDV-KA) an Automaten bzw. in den personalbedienten Verkaufsstellen sind die entsprechenden Piktogramme und Markenzeichen des ((eTicketing Deutschland gemäß den Vorgaben des VDV-KA-Standards (Spezifikation Kundenschnittstelle nach jeweils aktuellem Stand) anzubringen. Über diese Anforderungen hinaus ist an jedem Automaten mit eTicketing-Funktion (stationär oder mobil) neben den Piktogrammen auf dem Chipkartenlese- und -schreibgerät nach VDV-KA zusätzlich das eTicket-Symbol des (((eTicketing Deutschland gut sichtbar im Frontbereich anzubringen.
- (15) Bei 4-Fahrten-Karten ist aufzudrucken, wo die einzelnen Fahrten auf der Fahrkarte zu entwerfen sind. Der Aufdruck muss gemäß der Vorgabe in Anlage 3.03 erfolgen. Der Aufdruck ist rechtzeitig im Vorfeld der Produktivsetzung dem MDV vorzulegen und eine Freigabe einzuholen. Es muss ausgeschlossen sein, dass bei 4-Fahrten-Karten die einzelnen Abschnitte zur Entwertung vorher gefaltet werden müssen. Ebenso muss ausgeschlossen werden, dass der Fahrgast einzelne Abschnitte zur separaten Nutzung selbst abschneiden muss. Die Ausgabe der 4-Fahrten-Karte mit einem Partialschnitt zum selbständigen Abreißen einzelner Abschnitte ist jedoch zulässig. Dies gilt für alle Vertriebswege, über welche 4-Fahrten-Karten ausgegeben werden.
- (16) Unter dem in diesem Dokument verwendeten Begriff „Bartarif“ werden zugeordnet: Einzelfahrkarten, 4-Fahrtenkarten, Kurzstreckenfahrkarten, Extrakarten, 24-Stunden-Karten, Anschlussfahrkarten und AboFlex-Tickets.
- (17) Für alle Verkaufsgeräte mit eTicketing-Funktion ist eine Online-Anbindung nach aktuellem Stand der Technik zu realisieren. Die Online-Anbindung ist u. a. die

Voraussetzung für die tägliche Aktualisierung von Sperr- und Aktionslisten für das eTicketing, die Online-Abfrage des Betreiberaktivierungsschlüssels sowie bei Geräten mit EC-Zahlung für die Realisierung der Prüfverfahren bei der Zahlung mit EC-Karten über elektronische Lastschrift.

- (18) Die Datenversorgung der Geräte muss je nach der technisch-sachlich notwendigen Aktualisierungshäufigkeit erfolgen. Dabei ist die Versorgung mit
- a. Tarifdaten (mehrmals im Jahr)
  - b. Kontrollmodulen eTicketing (mehrmals im Jahr, mindestens zum Tarifwechsel)
  - c. Netz- bzw. Fahrplandaten, wenn für fahrplanbasierten Verkauf sowie automatische elektronische Prüfung der räumlichen Gültigkeit notwendig (je relevanter Fahrplanänderung)
  - d. Sperr- und Aktionslisten für eTicketing (täglich)
- sowie die Datenentsorgung von
- e. Verkaufsdaten (mindestens monatlich, empfohlen täglich)
  - f. Sperr-, Aktions- und Kontrollnachweisen (täglich)
- automatisch zu realisieren.
- (19) Eine manuelle Datenver- und -entsorgung über geeignete technische Verfahren nach aktuellem Stand der Technik ist als Rückfallebene in jedem Fall vorzusehen.

### 2.1.2 Speicherbedarf

- (1) Für folgende Daten (neben den Systemdaten) muss der interne Speicherplatz aller Verkaufsgeräte konzipiert werden:
- Verkaufsdatensätze
  - mindestens 2 Tarifdatenversionen
  - Doppelte Netz- und Fahrplandaten
  - Daten Kontrollmodule
  - Sperr- und Aktionslisten
  - Sperr- und Aktionsnachweise, Kontrollnachweise
  - Schlüssel für Chipkartenanwendung und Barcodelesen
  - Alle relevanten Logs (für mindestens 30 Tage)
  - eine Reserve von mindestens 100% für zukünftige Entwicklungen
- (2) Grundsätzlich sind die Speicherkapazitäten so zu dimensionieren, dass der gesamte MDV-Verbundtarif und die für das VU erforderlichen Haus-, Übergangs- bzw. Sondertarife (in der Regel mindestens zwei) sowie alle Schichtdaten (u.a. Verkaufsdatensätze, eTicketing-Transaktionen usw.) von mindestens 30 Tagen ohne zusätzliche Speichererweiterung verkauf- und abrechenbar sind. Dies umfasst auch eine mögliche spätere Erweiterung des Verbundgebietes. Die derzeitigen maßgeblichen Größen für die Bemessung des Speicherbedarfs für die Tarifdaten sind in u. g. Tabelle 1 dargestellt, wobei die Größe „Mögliche spätere Ausdehnung Verbundgebiet“ maßgebend ist.

	Verbundgebiet seit Dez 2019	Mögliche spätere Ausdehnung Verbundgebiet
kreisfreie Städte und Landkreise	11	13
Anzahl Tarifzonen	109	150
Anzahl Grenzzonen	37	50
Anzahl Stadtverkehrszonen	19	30
Anzahl Relationen (Überzonen)	25.000	50.000

**Tabelle 1** Kennwerte Verbundgebiet

- (3) Die folgenden Speichergrößen für Einträge im Bereich des elektronischen Fahrgeldmanagements müssen bei Neubeschaffungen mindestens aufgenommen werden können:

- Speicher für die Sperrliste mindestens 1.000.000 Einträge
- Speicher für Aktionslisten mindestens 500.000 Einträge
- Speicher für Kontrollnachweise mindestens 150.000 Einträge
- Speicher für Sperr- und Aktionsnachweise mindestens ca. 10.000 Einträge

### 2.1.3 Fahrkartensortiment allgemein

- (1) Die folgende Tabelle gibt eine Empfehlung, welche Produktkategorien des MDV-Tarifs über die einzelnen Vertriebswege angeboten werden sollten:

	Bord-rechner	Mobile Handterminals	Mobiler Automat	Stationärer Automat	Eigene Servicezentren*	Agenturen	Handy-app	Online-Print-Ticket
Einzelfahrkarten, Extrakarten	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	optional
Kurzstrecke	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein
4-Fahrtenkarten	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
24-Stunden-Karten	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Wochen-/ Monatskarten	Ja, mit Einschränkungen <sup>4</sup>			ja	ja	optional	optional	ja
Abo/ Schülerkarten	nein	nein	nein	nein	ja	optional	nein	nein
Kombi-/ Sonder-tickets**	optional	optional	optional	optional	ja	optional	optional	optional

**Tabelle 2** Fahrkartensortiment je Vertriebsweg (ohne Semestertickets)

\* = ohne reine, zentrale Abo-Center, \*\* = ausgewählte

<sup>4</sup> Bei Verkauf in Fahrzeugen mit überwiegendem Einsatz in den großen Stadtverkehren in Leipzig und Halle kann aufgrund der hohen Dichte an sonstigen Vertriebspunkten ein Verkauf von Wochen- und Monatskarten eingeschränkt werden.

- (2) Der Vertrieb von Sondertickets (z. B. Kombitickets) kann über jeden Vertriebsweg erfolgen, sofern in den beizutretenden Verträgen mit dem MDV (Einnahmeaufteilung, Tarifbestimmungen, Kombiticketverträge) keine abweichende Regelung definiert ist.
- (3) Die folgende Übersicht gibt an, in welcher Form die Fahrkarten (außer Abo/Schüler/Sondertickets) an den papierbasierten Vertriebswegen ausgegeben werden, sofern sie im Angebot sind:

	<b>Bord-rechner / MTs</b>	<b>Vorverkauf Bordrechner / MTs</b>	<b>Mobiler Automat<sup>5</sup></b>	<b>Stationärer Automat</b>	<b>Service-stellen- / -zentren</b>	<b>Online-Print-Tickets</b>
Einzelfahrkarten, Extrakarte	Entwertet	Zur Entwertung	Entwertet	Zur Entwertung	Zur Entwertung	Gültigkeitsaufdruck
Kurzstrecke	Entwertet	Zur Entwertung	Entwertet	Zur Entwertung	Zur Entwertung	-
4-Fahrtenkarten	Zur Entwertung	Zur Entwertung*	Zur Entwertung*	Zur Entwertung	Zur Entwertung	-
24-Stunden-Karten	Entwertet	Zur Entwertung	Entwertet	Zur Entwertung	Zur Entwertung	Gültigkeitsaufdruck
Wochen- und Monatskarten	Gültigkeitsaufdruck	Gültigkeitsaufdruck	Gültigkeitsaufdruck	Gültigkeitsaufdruck	Gültigkeitsaufdruck	Gültigkeitsaufdruck

**Tabelle 3** Art der Ausgabe der Fahrkarten je Vertriebsweg

\* = ggf. 1. Abschnitt entwertet, siehe Kapitel 2.3.3.3(3)

- (4) Der Vorverkauf von Zeitkarten sowie der Vorverkauf des Bartarifs – falls angeboten – muss für einen Zeitraum von mindestens einem Monat zum jeweils gültigen Tarif möglich sein. Ein Verkauf zum nicht mehr gültigen Tarif (Vorverkauf über den Tarifwechsel hinaus zum alten Preis) ist auszuschließen. Eine Ausnahme im Vorverkauf bilden Tarifwechsel bei Tarifstrukturänderungen (z.B. geänderte oder neue Tarifzonen).
- (5) Das Fahrkartensortiment ist an den standortabhängigen Randbedingungen zu orientieren. Es müssen der gültige MDV-Verbundtarif, insbesondere auch Stadtverkehrstarife am Standort bzw. bei mobilen Verkaufsgeräten die innerhalb des jeweiligen Bediengebietes liegen, verkauft werden<sup>6</sup>. Besondere Tarife für Fahrten zwischen den Verkehrsverbünden (z.B. Übergangstarife mit MDV-Beteiligung) müssen angeboten werden, wenn die Tarifzonen am Standort betroffen sind oder bei Verkauf im Fahrzeug im Bediengebiet liegen. Innerhalb des MDV soll es möglich sein, Fahrkarten zu jedem möglichen Fahrtziel (zumindest zu jeder Tarifzone) zu erwerben (siehe auch 2.1.1(1)).
- (6) Je nach Tarifprodukt ist zwischen festen Nutzungszeiträumen bzw. gleitenden Zeitkarten zu unterscheiden. Bei gleitenden Zeitkarten ist der Endtermin der Gültigkeit anhand des Verkaufszeitpunkts bzw. angegebenen Gültigkeitsbeginns sowie des hinterlegten Tarifs (z.B. 24-Stunden-, Wochen- oder Monatskarte) automatisch zu berechnen und auf den Fahrkartenaufdruck aufzubringen. Für gleitende Zeitkarten ist zusätzlich ein durch den Bediener frei wählbarer Startzeitpunkt in der Zukunft (mindestens 1 Monat, maximal 3 Monate im Voraus unter Beachtung von Tarifwechseln) zu gewährleisten.

<sup>5</sup> Im Stadtverkehr Halle werden Einzelfahrkarten und 24-Stundenkarten zur Entwertung ausgegeben.

<sup>6</sup> Bei den VU, welche die Bordrechner ticontrol von Trapeze nutzen, gilt diese Regelung erst bei einer Neubeschaffung.

## 2.1.4 Zahlungsmittel allgemein

- (1) Die folgende Tabelle gibt eine Empfehlung, welche Zahlungsmittel zum Kauf von Fahrkarten des MDV-Tarifs (ohne Abo-/Schüler-/Job- und Semestertickets) über die einzelnen Vertriebswege angeboten werden sollten:

	Bord-rechner	Mobile Handter-minals	Mobiler Automat	Stationärer Automat	Eigene Service-zentren	Fremde Service-stellen	Handy-app	Online-Print-Ticket
Münzen (alle)	Ja**	Ja**	nein	nein	ja	ja	nein	nein
Münzen von 10ct bis 2 €	Ja**	Ja**	ja**	Ja**	ja	ja	nein	nein
Banknoten bis 50 €	Ja**	Ja**	optional	Ja**	ja	ja	nein	nein
VDV-KA-WEB	optional	optional	optional	optional	optional	optional	nein	nein
VDV-KA-POB/PEB*	optional	optional	optional	optional	optional	optional	nein	nein
Kreditkarte	optional	optional	optional	ja	ja	optional	ja	ja
EC-Cash	optional	optional	optional	ja	ja	optional	nein	nein
Geldkarte	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional
Lastschrift	optional	optional	optional	optional	optional	optional	ja	optional
payPal, GooglePay usw.	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional

**Tabelle 4** Zahlungsmittel je Vertriebsweg

\* = bzw. übergangsweise proprietäre Variante „Abo Flex“

\*\* = nicht bei Geräten ohne Bargeldannahme

- (2) Sollten höherwertige Münzen als gesetzliches Zahlungsmittel in Deutschland eingeführt werden, so sind diese grundsätzlich auch an den o.g. Vertriebswegen zu akzeptieren. Die Entscheidung, welche Münze bei Notwendigkeit stattdessen rausgenommen wird, sollte innerhalb des MDV abgestimmt werden.
- (3) An Automaten ist die Mehrscheineingabe unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften sicherzustellen.
- (4) Die Rückgabe von Banknoten als Wechselgeld ist auch an Automaten wünschenswert, um einen zu hohen Münzauswurf bei großen Differenzbeträgen zu vermeiden.

## 2.2 Stationäre Fahrkartenautomaten

Die folgenden Anforderungen für Stationäre Automaten gelten für den Fall, dass das Verkehrsunternehmen stationäre Automaten als Vertriebsweg anbieten und vorhalten muss oder es freiwillig tun will. Sofern das VU stationäre Automaten als Vertriebsweg realisiert, muss für alle neu zu beschaffenden stationären und mobilen Automaten eine Nachrüstung von Funktionalitäten zum eTicketing hard- und softwareseitig möglich sein.

## 2.2.1 Bedienerführung

- (1) Es ist eine bedienerfreundliche und ergonomische Bedienerführung vorzusehen, die den Fahrgast unter Berücksichtigung aller tariflichen Randbedingungen durch den Auswahl- und Verkaufsvorgang leitet.
- (2) Die Bedienung soll vorzugsweise über ein frei konfigurierbares Touch-Display in geeigneter Größe entsprechend des allgemeinen Stands der Technik erfolgen.
- (3) Die Bedienung des Automaten sollte möglichst barrierefrei gemäß geltenden gesetzlichen Regelungen sein. Das Zwei-Sinne-Prinzip sollte gewährleistet werden, d. h. die Bedienung und der Fahrkartenerwerb sollten sowohl für Sehschwache als auch für Gehörlose Fahrgäste ohne wesentliche Einschränkungen möglich sein.
- (4) Der Verkauf muss standardmäßig vom Standort des Automaten (=Startort) über die Eingabe oder Auswahl des Fahrtzieles erfolgen, wobei der aktuell geltende Tarif nach der gewählten Relation durch den Automaten automatisch auszuwählen ist. Außerdem muss es für den Fahrgast möglich sein, auch den Startort für den Fahrkartenkauf am Automaten verändern zu können.
- (5) Notwendige Entscheidungen (Wegewahl, Tarifalternativen, Gültigkeitszeiträume) sind dem Fahrgast in geeigneter und kundenfreundlicher Bedienerführung anzubieten.
- (6) Neben der Auswahl über eine Start-Ziel-Relation soll auch die freie Tarifzonenwahl aller Tarifzonen des MDV möglich sein. Hierzu ist bevorzugt eine Touch-Auswahl einzelner Tarifzonen auf einem (schematischen) Tarifzonenplan vorzusehen. Alternativ kann der Kunde eine bestimmte Menge von Tarifzonen aus einer Liste oder durch Direkteingabe von Tarifzonen auswählen. Das Gerät prüft dann, ob für die gewünschte Zonenkombination eine Fahrkarte erzeugt werden kann.
- (7) Es ist anzustreben, dass der Fahrgast am Automaten auf Aufforderung auch ausgewählte Tarifinformationen zum ausgewählten Produkt bzw. Tarif erhalten kann. Die Informationen dazu sind einheitlich für verschiedene Gerätetypen im MDV-Tarifdatenexport enthalten (siehe Anlage 3.02) und sollen hierfür angewendet werden. Wünschenswert ist hierbei auch eine Tarifberatungsfunktion bspw. durch Hinweis auf die Fahrtrabattierung einer höherwertigen Fahrkarte ab X Fahrten pro Zeiteinheit oder der Hinweis auf Gruppenkarten, Handytickets bzw. eTicketing.
- (8) Es ist sicherzustellen, dass eine möglichst schnelle Bedienung, eine effektive Abwicklung des Bezahlvorganges und eine verzögerungsfreie Ausgabe der Belege für den Kunden ermöglicht werden.
- (9) Es muss eine Bedienmöglichkeit für eine Korrektur der jeweiligen Auswahl auf jeder Stufe während des Verkaufsprozesses für den Kunden geben.
- (10) Es soll die Möglichkeit geben, innerhalb eines Bezahlvorgangs zusätzliche Tickets für die bereits getroffene Auswahl (Produkt, Preisstufe, Weg usw.) oder eines anderen Tickets zu wählen („Additionstaste“ oder „Additionsfeld“).
- (11) Bei stationären Automaten mit Verkauf von Anschlussfahrkarten auf Chipkarten sollen die vorhandenen Tarifzonen (z.B. Abo, Zeitkarten) direkt aus der Chipkarte ausgelesen werden und im weiteren Verkaufsprozess berücksichtigt werden (siehe Kapitel 2.8.10).
- (12) Wünschenswert, aber nicht verpflichtend, ist das Angebot für den Kunden, auf Basis einer gewählten Start-Ziel-Haltestelle bzw. -adresse, eine Online-Fahrplan- und Tarifauskunft für das Tarifgebiet des MDV bzw. den MDV-Tarif anzubieten, durch welche neben den möglichen Fahrtmöglichkeiten auch je Fahrt gleichzeitig die korrekte Preisstufe und der dazugehörige Preis im MDV-Tarif ermittelt und angezeigt wird. Im Falle der Umsetzung können die für die Logik entsprechend notwendigen Daten der Fahrplan- und Tarifauskunft über die bestehende XML-Schnittstelle als Export vom INSA-Fahrplanauskunftssystem importiert werden. Die Schnittstellenbeschreibung ist

als Anlage 3.32 beigelegt. Diese Schnittstelle wird bereits heute für die Datenversorgung von Handyticketsystemen und Automaten verwendet. Alternativ kann eine eigene Fahrplanauskunft angebunden werden. Bei dieser Umsetzung muss die Tarifauskunft durch Anbindung an den Tarifserver Sachsen erfolgen.

## **2.2.2 Sortiment und Fahrkartenausgabe**

- (1) An Automaten mit Ausgabe von Papierfahrkarten sollten für Relationen im MDV auch alle gültigen 4-Fahrtenkarten angeboten werden, wobei zu beachten ist, dass diese in einem Abschnitt mit 4 Entwertungsfeldern ausgegeben werden mit je zwei Entwertungsfeldern vorn und hinten. Es ist zulässig, jedoch nicht empfohlen, die 4-Fahrten-Karten in 2 Abschnitten auszugeben mit je einem Entwertungsfeld vorne und hinten. Die Abschnitte müssen zur Vermeidung des Liegenlassens von Tickets bei der Ausgabe durch einen Steg verbunden sein (z.B. Partialschnitt), jedoch später durch den Kunden trennbar sein. Hierzu ist auf jedem Abschnitt das gleiche Layout gemäß MDV-Fahrkartenlayout zu verwenden (u. a. Angabe des Preises, Gültigkeit, Zonen).
- (2) Die Ausgabe von Fahrkarten im MDV-Tarif erfolgt auf MDV-Fahrkartenmuster. Die Ausgabe kann auch auf Chipkarten erfolgen (siehe Kapitel 2.8, vor allem 2.8.10).
- (3) Es muss die Möglichkeit geben, Anschlusstickets gemäß dem aktuell gültigen MDV-Tarif am stationären Automaten zu erwerben. Diese müssen bei Ausgabe auf Papier im Vorverkauf zur späteren Entwertung ausgegeben werden. Die Fahrkarten müssen hierbei entsprechend Tarif mit einem Aufdruck versehen werden, dass diese zusätzlich zum Gültigkeitszeitraum des Tickets selbst eine weitere Stunde gültig sind („+1 Stunde“ bzw. bereits um 1h addierte Stundenanzahl). Der Aufdruck ist vorher mit dem MDV abzustimmen. Die Vorgabe ist Anlage 3.03 zu entnehmen. In Bestandssystemen wird empfohlen, das spezielle Produkt „Einzelfahrkarte Anschlussfahrkarte“ nachzupflegen und für den Verkauf von Anschlussfahrkarten zu verwenden. Bei diesem Produkt ist bereits die längere Gültigkeitsdauer berücksichtigt. Bei Ausgabe als eTicket auf Chipkarte gelten die Anforderungen in Kapitel 2.8.10. Der Verkauf von Anschlussfahrkarten soll dabei bei Neugeräten für den Bediener unterstützt werden. Hierbei soll die Auswahl der bereits vorhandenen Tarifzonen (z.B. Abo, Zeitkarten) über eine graphische oder menügesteuerte Auswahl möglich sein. Der Automat muss dann automatisch die noch verbleibenden Tarifzonen und den Fahrpreis für die Verbindung unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Tickets berechnen und anzeigen. Die Anlage 3.05, welche das Ablaufdiagramm für die Logik zeigt, ist hierbei zu beachten.

## **2.2.3 Technisches Konzept und Hardware**

- (1) Für den stationären Fahrkartenautomaten mit Ausgabe von Papierfahrkarten ist mindestens eine Rolle mit MDV-Fahrkartenpapier gemäß MDV-Papierspezifikation (siehe Anlage 3.04) vorzusehen. Im SPNV ist es zulässig, dass zusätzlich 2 Fahrkartenrollen mit Standard-CIV-Fahrkartenpapier (davon 1x Reserve) eingebaut werden. Der Automat muss softwareseitig je nach ausgewähltem Tarif das jeweils richtige Fahrkartenpapier automatisch auswählen, so dass für Fahrkartenverkäufe im MDV-Tarif ausschließlich MDV-Fahrkartenpapier genutzt wird.
- (2) Es ist bei neu anzuschaffenden Automaten eine VDV-Kernapplikations-Lese- und Schreibeinheit für das Lesen von eTickets, das Sperren von eTickets sowie das Schreiben bzw. Zurücknehmen von eTickets durch die Ausführung von Aktionen inklusive der notwendigen Software und einem Sicherheitsmodul (SAM) nach dem jeweils aktuell gültigen Standard der VDV-Kernapplikation einzubauen. Im SPNV gilt diese Anforderung nur bei neuen Verkehrsverträgen.
- (3) Der Automat muss hierbei als selbstbedientes KVP- und DL-Terminal fungieren, so dass die hierfür gültigen speziellen Spezifikationen und Systemlastenhefte der VDV-

Kernapplikation des jeweils aktuell gültigen VDV-KA-Standards inklusive der freigegebenen CRs zu beachten sind. Die besonderen Regelungen im MDV-Gebiet (siehe Kapitel 2.8.1) haben jedoch Vorrang und sind daher zwingend zu beachten.

- (4) Weitere Details zu den Anforderungen an die Chipkartenlese- und –schreibereinheit sind in Kapitel 2.8.7 dargestellt.
- (5) Laut Beschluss des Aufsichtsrates des MDV muss softwareseitig die Ausgabe von eTickets gegen VDV-Kernapplikations-Zahlungsmittel realisiert werden. Die Umsetzung steht unter dem Vorbehalt der Gewährung von Fördermitteln. Dies schließt Alt- und Neuverträge gleichermaßen ein.
- (6) Für das Beschreiben von Chipkarten mit eTickets nach (5) ist auch die Aufladung von Werteinheiten (WEB) vorgesehen. Hierzu ist hardwareseitig auch die Vorratshaltung und Ausgabe von Chipkarten im bzw. am Automaten sinnvoll. Die Hardware ist daher so vorzusehen, dass später der Einbau eines Chipkartenbehälters („Dispenser“) inkl. Ausgabefach problemlos möglich ist. Die Entscheidung zum Vorhalten eines Chipkartendispensers im Automaten unterliegt dem Verkehrsunternehmen.

## **2.2.4 Verfügbarkeit und Störungsmanagement**

Automatenstörungen sind schnellstmöglich zu beseitigen, um einen Verkauf von Fahrkarten sicherzustellen und damit einen Beitrag zur Einnahmensicherung zu leisten. Ist dies nicht möglich, sollte ein Ersatzverkauf realisiert werden.

## **2.3 Verkauf im Fahrzeug**

### **2.3.1 Allgemeines**

- (1) Als Grundsatz für den Verkauf von Fahrkarten im Fahrzeug, sofern er angeboten wird, ist sicherzustellen, dass bei allen Vertriebsarten der Erwerb für den Fahrgast unmittelbar bei Fahrtantritt möglich ist. Hierbei können sich mehrere Vertriebswege ergänzen und gleichzeitig angeboten werden. Fahrkarten werden im Fahrzeug grundsätzlich zum sofortigen Fahrtantritt verkauft. Darüber hinaus können Fahrkarten im Fahrzeug auch im Vorverkauf angeboten werden. Zeitkarten werden immer für den jeweiligen Gültigkeitszeitraum verkauft.

### **2.3.2 Verkauf im Fahrzeug durch Servicepersonal**

#### **2.3.2.1 Sortiment und Fahrkartenausgabe**

- (1) Es ist ein Verkaufsgerät vorzuhalten, das über die Eingabe von Start und Ziel den jeweils gültigen Tarif nach der gewählten Relation automatisch anbietet. Dabei soll dem Bediener die Einstiegshaltestelle als Start angeboten werden. Diese Anforderung gilt bei Beschaffung neuer Geräte.
- (2) Für den Verkauf und auch für die Kontrolle sind die jeweils aktuell gültigen Netz- und Fahrplandaten (insbesondere Linienwege) auf dem Gerät zu hinterlegen. Der Verkauf soll demnach vorzugsweise anhand der Linienwege bzw. Haltestellenabfolgen des jeweils gültigen Fahr- und Netzplans zu erfolgen. Idealerweise erfolgt die Ermittlung des Standortes durch entsprechende Ortung und die daraus folgende Ableitung von Stationen bzw. Tarifzonen. Damit soll der Fahrkartenverkauf für das Servicepersonal erleichtert werden. Bei Zielhaltestellen außerhalb des Linienweges erfolgt die Auswahl der Relation weiterhin manuell durch das Servicepersonal über die Tarifmatrix.
- (3) Notwendige Entscheidungen (z.B. Wege) sind dem Bediener im Dialog anzubieten.

- (4) Für Fahrten im MDV-Gebiet sollten auch alle gültigen 4-Fahrtenkarten über diesen Vertriebsweg angeboten werden, wobei zu beachten ist, dass diese derzeit in 2 Abschnitten mit je einem Entwertungsfeld vorn und hinten ausgegeben werden. Die Abschnitte sollen getrennt ausgegeben werden. Es ist auf jedem Abschnitt das gleiche Layout gemäß MDV-Fahrkartenlayout zu verwenden (u. a. Angabe des Preises, Gültigkeit, Zonen). Die 4-Fahrten-Karte kann auch in einem Abschnitt mit 4 Entwertungsfeldern mit einer Fahrkartenbreite von 80 mm am Verkaufsgerät ausgegeben werden.
- (5) Bei 4-Fahrtenkarten soll zumindest ein Entwerterfeld bei sofortigem Fahrtantritt durch das Verkaufsgerät entwertet ausgegeben werden können oder es müssen im Fahrzeug ausreichend Entwerter installiert sein. Es ist zwingend die Fahrkartenlänge gemäß MDV-Fahrkartenlayout im Maß der Entwerterbreite (50mm bis 50– 0,5 mm) der Entwerter im MDV einzuhalten. Die Abschnittslänge muss daher softwareseitig so konfiguriert sein, dass für 4-Fahrten-Karten im MDV-Tarif die o. g. Abschnittslänge eingehalten wird. Bei 4-Fahrten-Karten sollte das Verkaufspersonal möglichst über das Display auswählen können, wie viele der Abschnitte entwertet ausgegeben werden sollen.
- (6) Damit für den Kunden zusätzlich zum Kauf eines sofort genutzten Tickets (z.B. Einzelfahrkarte) auch die Möglichkeit des Erwerbs von 4-Fahrten-Karten im Vorverkauf im Fahrzeug ohne Entwertung möglich ist, soll es auf Kundenwunsch möglich sein, per Einstellung am Gerät auch eine 4-Fahrten-Karte zu verkaufen, bei welcher kein Entwerterfeld automatisch entwertet ist (bspw. Einstellung „Vorverkauf“).
- (7) Es muss die Möglichkeit geben, Anschlusstickets gemäß dem aktuell gültigen MDV-Tarif am mobilen Terminal zu erwerben. Dies muss zum sofortigen Fahrtantritt ausgegeben werden. Die Fahrkarten müssen hierbei mit einem Aufdruck versehen werden, welcher den korrekten, vom Gerät selbst berechneten Gültigkeitsbeginn und –ende darstellt. Hierbei muss auf dem Ausdruck ersichtlich sein, dass es sich um ein Anschlussticket handelt. Der Aufdruck „+1 Stunde“ entfällt hier, da die Tickets beim Kauf im Fahrzeug zum sofortigen Fahrtantritt ohne Entwertung ausgegeben werden. Der Aufdruck ist vorher mit dem MDV abzustimmen. Zur einfacheren Bearbeitung durch den Bediener soll das Ablaufdiagramm in Anlage 3.05 beachtet werden. Der Verkauf soll dabei bei Neugeräten für den Bediener unterstützt werden, indem vom Fahrtgast benannte, bereits vorhandene Tarifzonen im Verkaufsprozess aus der ermittelten Gesamtrelation gestrichen werden können und das Gerät die noch verbliebenen Tarifzonen und die Preisstufe für den Verkauf der Anschlussfahrkarte ermittelt.

#### 2.3.2.2 Technisches Konzept und Hardware

- (1) Für die Fahrkartenrolle des mobilen Verkaufsgerätes ist das MDV-Fahrkartenpapier, zu verwenden. Im SPNV ist bei Geräten im verbundüberschreitenden Einsatz alternativ das Standard-CIV-Fahrkartenpapier möglich.
- (2) Für die Kontrolle von 2D-Barcodes auf Online-Print-Tickets und Handytickets ist in den Kontrollgeräten ein entsprechender Barcodeleser vorzusehen (siehe auch Kapitel 2.7).
- (3) Für die Papierverfolgung ist bei Neubeschaffungen ein 1D-Barcodescanner für die Rückseite der Fahrkartenrollen zu installieren. Alternativ ist eine andere, revisionssichere Papierverfolgung möglich.
- (4) Es ist eine Chipkartenlese- und –schreibeinheit für das Lesen von eTickets, das Sperren von eTickets sowie das Schreiben bzw. Zurücknehmen von eTickets inklusive der notwendigen Software und einem Sicherheitsmodul (SAM) nach dem jeweils aktuell gültigen Standard der VDV-Kernapplikation einzubauen. Die Online-Anbindung ist u. a. die Voraussetzung für die tägliche Aktualisierung von Sperr- und Aktionslisten für das eTicketing sowie die Online-Abfrage des Betreiberaktivierungsschlüssels. Weitere Details hierzu sind in Kapitel 2.8.7 dargestellt.

- (5) Das Verkaufsgerät muss hierbei als personalbedientes KVP- und DL-Terminal fungieren, so dass die hierfür gültigen speziellen Spezifikationen und Systemlastenhefte der VDV-Kernapplikation des jeweils aktuell gültigen Standards inklusive der freigegebenen CRs zu beachten sind. Die besonderen Regelungen im MDV-Gebiet (siehe Kapitel 2.8.1) haben jedoch Vorrang und sind daher zwingend zu beachten.
- (6) Weitere Details zu den Anforderungen an die Chipkartenlese- und -schreibereinheit sind in Kapitel 2.8.7 dargestellt.
- (7) Laut Beschluss des Aufsichtsrates des MDV muss softwareseitig die Ausgabe von eTickets gegen VDV-Kernapplikations-Zahlungsmittel realisiert werden. Die Umsetzung steht unter dem Vorbehalt der Gewährung von Fördermitteln. Dies schließt Alt- und Neuverträge gleichermaßen ein.
- (7)
- (8) Beim Einsatz des Bezahlverfahrens mittels EC-Karte ist im Verkaufsprozess die laufende Datenabfrage bzw. –aktualisierung vorzusehen.

### **2.3.3 Verkauf im Fahrzeug durch mobile Fahrkartenautomaten**

#### **2.3.3.1 Allgemeines**

- (1) Der Einsatz von mobilen Fahrkartenautomaten zur Selbstbedienung durch den Fahrgast ist möglich.
- (2) In diesem Fall sind die Mindestanforderungen an die stationären Automaten zu berücksichtigen, sofern im Folgenden keine Abweichungen davon definiert sind.

#### **2.3.3.2 Anordnung im Fahrzeug**

- (1) Die Anordnung im Fahrzeug ist so zu wählen, dass der mobile Automat unmittelbar nach dem Zustieg gut zu erreichen ist und den Fahrgastfluss nicht behindert.
- (2) Das Vorhandensein des bzw. der mobilen Automaten im Fahrzeug ist außen am Fahrzeug deutlich sichtbar zu kennzeichnen.

#### **2.3.3.3 Abweichungen der Anforderungen für mobile Automaten**

- (1) Der Verkauf soll von der (letzten) Einstiegsstation (=Startort) über die Eingabe oder Auswahl des Fahrtzieles erfolgen, wobei der jeweils gültige Tarif nach der gewählten Relation durch den Automaten auszuwählen ist. Der Startort soll dabei entsprechend des aktuellen Standortes des Fahrzeugs während der Fahrt bzw. während des Aufenthalts automatisch voreingestellt werden. Bei Verkauf zwischen zwei Stationen ist jeweils immer die zurückliegende Station vom Automaten anzubieten.
- (2) 4-Fahrtenkarten sind nur anzubieten, wenn bei sofortigem Fahrtantritt zumindest ein Entwerterfeld sofort entwertet ausgegeben werden kann oder in unmittelbarer Nähe zum mobilen Automaten ein Entwerter im Fahrzeug installiert ist.
- (3) Der Kunde sollte beim Kaufvorgang von 4-Fahrten-Karten über das Display auswählen können, wie viele der Abschnitte entwertet ausgegeben werden sollen, wenn keine Entwerter im Fahrzeug vorhanden sind (z.B. „2“ wenn Kauf für 2 Kunden).
- (4) Damit für den Kunden zusätzlich zum Kauf eines sofort genutzten Tickets (z.B. Einzelfahrkarte) auch die Möglichkeit des Erwerbs von 4-Fahrten-Karten im Vorverkauf im Fahrzeug ohne Entwertung möglich ist, sollte es auf Kundenwunsch möglich sein,

per Auswahl am Gerät auch eine 4-Fahrten-Karte zu kaufen, bei welcher kein Entwerterfeld automatisch entwertet ist (bspw. Einstellung „Vorverkauf“).

- (5) Für die Ausgabe von 4-Fahrten-Tickets gelten bzgl. der Ausgabe mit Ausnahme des verwendeten Fahrkartenpapiers die Anforderungen der stationären Automaten. Beim Einsatz von CIV-Fahrkartenpapier ist eine Lösung vorzuschlagen und mit dem MDV abzustimmen, wie die Entwertung im zweiten Entwerterfeld je Fahrtenabschnitt realisiert werden kann. Hierbei ist die Erkennbarkeit des späteren Entwerteraufdrucks zu berücksichtigen.
- (6) Grundsätzlich wird in mobilen Automaten das MDV-Fahrkartenpapier verwendet. Im SPNV können auch getrennte Fahrkartenrollen für CIV-Papier und MDV-Fahrkartenpapier (inkl. Ersatzrollen) vorgesehen werden. Im SPNV kann auf die Anwendung des MDV-Papiers verzichtet werden, wenn maximal zwei Rollen im mFAA eingebaut sind.
- (7) Die Anschlussfahrkarten auf Papier müssen mit einem Aufdruck versehen werden, welcher den korrekten vom Gerät selbst berechneten Gültigkeitsbeginn und –ende darstellt. Hierbei muss auf dem Ausdruck ersichtlich sein, dass es sich um ein Anschlussticket handelt. Der Aufdruck „+1 Stunde“ entfällt hier, da die Tickets beim Kauf im Fahrzeug zum sofortigen Fahrtantritt ohne Entwertung ausgegeben werden. Der Aufdruck ist vorher mit dem MDV abzustimmen. Hierbei sind die Anlagen 3.03 und 3.05 zu beachten. Bei Ausgabe als eTicket auf Chipkarte gelten die Anforderungen in Kapitel 2.8.10.
- (8) Um die Direktwahl von Tarifprodukten ohne Auswahl von Start/Ziel zu vereinfachen, ist beim Einsatz des Fahrzeugs über die MDV-Verbundgrenzen hinaus eine entsprechende Maske zur Vorauswahl des Verbundtarifs zu implementieren. Hierbei wird eine Auswahl über einen graphischen Hintergrund bevorzugt (Kartendarstellung mit jeweils farblich unterschiedlich hervorgehobenen Gebieten mit dem gültigen Verbundtarif sowie Verbund, Landes- und Kreisgrenzen inkl. der größeren Städte). Wünschenswert ist eine automatische Vorauswahl des Verbundtarifs anhand des aktuellen Standortes des Fahrzeugs während der Fahrt bzw. bei Aufenthalt.
- (9) Sofern bei Ausfall des mobilen Fahrkartenautomaten kein anderer Fahrkartenverkauf verfügbar ist, sollte umgehend der Verkauf durch Personal sichergestellt werden. In der Tram muss dem Fahrgast deutlich sichtbar am mobilen Automaten angezeigt werden, dass die Fahrt bis zum nächsten Umstieg oder gewünschten Ausstieg auch ohne gültige Fahrkarte fortgesetzt werden kann.
- (10) Laut Beschluss des Aufsichtsrates des MDV muss softwareseitig die Ausgabe von eTickets gegen VDV-Kernapplikations-Zahlungsmittel realisiert werden. Dies schließt auch den Einbau eines Chipkartenlesers ein. Die Umsetzung steht unter dem Vorbehalt der Gewährung von Fördermitteln. Dies schließt Alt- und Neuverträge gleichermaßen ein.
- (11) Sollten die Funktionalitäten zum eTicketing aufgrund der Rahmenbedingungen aus (10) nicht zur Produktivsetzung implementiert werden, müssen sie jedoch soft- und hardwareseitig nachrüstbar sein. Für den Einbau gelten die in diesem Dokument festgelegten Bestimmungen. Die Anforderung auf die Nachrüstbarkeit bezieht sich auf die Sicherstellung der Nachrüstbarkeit der mobilen Automaten bzgl. mit Hard- und Software für einen Chipkartenleser für das Lesen und Beschreiben von kontaktlosen Chipkarten gemäß Kapitel 2.8.7, Absatz (2).
- (12) Für das Beschreiben von Chipkarten mit eTickets ist auch die Aufladung von Werteinheiten (WEB) vorgesehen. Eine Vorratshaltung und Ausgabe von Chipkarten im bzw. am mobilen Automaten ist anhand der baulichen Gegebenheiten der zum jeweiligen Zeitpunkt im Markt verfügbaren Hardware auszurichten, aber nicht

verbindlich. Die Entscheidung zum Vorhalten eines Chipkartendispensers im Automaten unterliegt dem Verkehrsunternehmen bzw. dem Aufgabenträger.

- (13) Sollten im Fahrzeug mobile Automaten errichtet werden, die Fahrkarten ausschließlich auf Chipkarten ausgeben, so gelten die Punkte (3) bis (5) und (6) nicht.

## **2.3.4 Verkauf durch Bordrechner im Bus**

### **2.3.4.1 Allgemeines**

- (1) Der Einsatz von mobilen Bordrechnern in Bussen mit Bedienung durch das Fahr- bzw. Servicepersonal ist die grundsätzlich vorzusehende Variante, den Fahrkartenverkauf in Bussen zu realisieren, wenn keine mobilen Automaten eingesetzt werden bzw. kein sonstiger Fahrausweiserwerb möglich ist (siehe 1.1(1)).
- (2) Für den Einsatz von mobilen Bordrechnern oder Handverkaufsterminals in Bussen sind die gleichen Mindestanforderungen wie für die personalbedienten mobilen Verkaufsgeräte (siehe 2.3.2) zu berücksichtigen, sofern im Folgenden keine Abweichungen davon definiert sind.

### **2.3.4.2 Bedienerführung**

- (1) Es ist ein vollwertiges Verkaufsgerät vorzuhalten, das über die Eingabe von Start und Ziel den jeweils gültigen Tarif nach der gewählten Relation anbietet. Dabei sollte dem Bediener (=Fahrer) die Einstiegshaltestelle als Start angeboten werden. Für jede Start-Ziel-Relation sind dem Fahrer alle Wahlwege übersichtlich darzustellen.
- (2) Für den Verkauf und auch für die Kontrolle sind die jeweils aktuell gültigen Netz- und Fahrplandaten (insbesondere Linienwege) auf dem Gerät zu hinterlegen. Der Verkauf soll demnach bevorzugt anhand der Linienwege bzw. Haltestellenabfolgen des jeweils gültigen Fahr- und Netzplans erfolgen. Damit soll der Fahrkartenverkauf für das Fahr- bzw. Servicepersonal deutlich erleichtert werden. Bei Zielhaltestellen außerhalb der gefahrenen Linie kann die Auswahl der Relation weiterhin manuell durch die Auswahl der Wege aus der Tarifmatrix erfolgen.
- (3) Der Startort muss dabei anhand des aktuellen Standortes des Busses während des Aufenthalts automatisch voreingestellt werden. Es muss für den Fahrer möglich sein, auch den Startort für den Fahrkartenkauf am Bordrechner verändern zu können.
- (4) Die Bordrechner im Fahrzeug sind als personalbediente Verkaufsgeräte auszuführen, welche aktiv durch das Fahr- bzw. Servicepersonal bedient werden. Es ist eine ergonomische Bedienerführung vorzusehen, die den Fahrer unter Berücksichtigung aller tariflichen Randbedingungen durch den Auswahl- und Verkaufsvorgang leitet.
- (5) Die Bedienung soll vorzugsweise über ein frei konfigurierbares Touch-Display in geeigneter Größe entsprechend des allgemeinen Stands der Technik erfolgen. Eine Bedienung über Soft-Key-Tasten ist ebenso möglich.
- (6) Die für den Fahrgast relevanten Anzeigen des Bordrechners sollten möglichst barrierefrei gemäß geltenden gesetzlichen Regelungen sein.
- (7) Notwendige Entscheidungen (Wegewahl, Tarifalternativen, Gültigkeitszeiträume) sind dem Fahrer in geeigneter und anwenderfreundlicher Bedienerführung anzubieten (siehe auch Kapitel 1.2 (5)).
- (8) Neben der Auswahl über eine Start-Ziel-Relation sollte auch die freie Tarifzonenwahl aller Tarifzonen des MDV möglich sein. Hierzu sollte bei Einsatz eines Touch-Displays eine Touch-Auswahl einzelner Tarifzonen auf einem (schematischen) Tarifzonenplan vorgesehen werden. Alternativ kann der Fahrer eine bestimmte Menge von Tarifzonen

aus einer Liste oder durch Direkteingabe von Tarifzonen auswählen. Hierbei sollte das Gerät bei Direkteingabe einer Tarifzone nur die weiteren, angrenzenden Tarifzonen zur weiteren Auswahl anbieten, um den Auswahlprozess zu beschleunigen. Das Gerät prüft dann auf Basis der Tarifdaten (idUeberZone), ob für die gewünschte Zonenkombination eine Fahrkarte erzeugt werden kann.

- (9) Es ist anzustreben, dass der Fahrer am Bordrechner auf Aufforderung auch ausgewählte Tarifinformationen zum ausgewählten Produkt bzw. Tarif erhalten kann. Die Informationen dazu sind einheitlich für verschiedene Gerätetypen im MDV-Tarifdatenexport enthalten (siehe Anlage 3.02) und sollen hierfür angewendet werden. Wünschenswert ist hierbei auch eine Tarifberatungsfunktion bspw. durch Hinweis auf die Fahrtrabattierung einer höherwertigen Fahrkarte ab X Fahrten pro Zeiteinheit oder der Hinweis auf Gruppenkarten, Handytickets bzw. eTicketing.
- (10) Es ist sicherzustellen, dass eine möglichst schnelle Bedienung, eine effektive Abwicklung des Bezahlvorganges und eine verzögerungsfreie Ausgabe der Belege für den Kunden ermöglicht werden.

#### 2.3.4.3 Sortiment und Fahrkartenausgabe

- (1) Auf den Bordrechnern mit Papierticketausgabe sollten für Fahrten im MDV auch alle gültigen 4-Fahrtenkarten angeboten werden, wobei zu beachten ist, dass diese derzeit in 2 Abschnitten ausgegeben werden mit je zwei Entwertungsfeldern auf der Rückseite. Die Abschnitte müssen zur Vermeidung des Liegenlassens von Tickets bei der Ausgabe über einen Steg verbunden sein (Partialschnitt), jedoch später durch den Kunden trennbar sein. Hierzu ist auf jedem Abschnitt das gleiche Layout gemäß MDV-Fahrkartenlayout zu verwenden (u. a. Angabe Preis, Gültigkeit, Zonen). Sofern das im MDV abgestimmte Fahrkartenlayout unter Berücksichtigung der Sicherheitsanforderungen an Fahrkartenpapier es zulässt, ist die 4-Fahrten-Karte auch in einem Abschnitt mit 4 Entwertungsfeldern mit einer Fahrkartenbreite von 80 mm auszugeben.
- (2) Die Ausgabe von 4-Fahrten-Karten hat zur Entwertung zu erfolgen, wobei das erste Entwerterfeld sofort durch den Fahrgast am Entwerter im Fahrzeug zu entwerten ist.
- (3) Der Bordrechner muss auch in der Lage sein, bei Verkauf zum sofortigen Fahrtantritt anhand des Verkaufszeitpunkts bei Einzelfahrkarten den Gültigkeitszeitraum (bis-Zeitpunkt) selbständig zu berechnen und im Fahrkartenaufdruck zu integrieren.
- (4) Es muss die Möglichkeit geben, Anschlusstickets gemäß dem aktuell gültigen MDV-Tarif am Bordrechner zu erwerben. Diese müssen zum sofortigen Fahrtantritt ausgegeben werden. Die Papierfahrkarten müssen hierbei mit einem Aufdruck versehen werden, welcher den korrekten vom Gerät selbst berechneten Gültigkeitsbeginn und –ende darstellt. Hierbei muss auf dem Ausdruck ersichtlich sein, dass es sich um ein Anschlussticket handelt<sup>7</sup>. Der Aufdruck „+1 Stunde“ entfällt hier, da die Tickets beim Kauf im Fahrzeug zum sofortigen Fahrtantritt ohne Entwertung ausgegeben werden. Der Aufdruck ist vorher mit dem MDV abzustimmen. Hierbei sind die Anlagen 3.03 und 3.05 zu beachten. Bei Neugeräten soll der Verkaufsvorgang für den Fahrer bestmöglich unterstützt werden. Hierbei soll die Auswahl der bereits vorhandenen Tarifzonen (z.B. Abo) über eine graphische oder menügesteuerte Auswahl möglich sein. Der Bordrechner muss dann automatisch die noch verbleibenden Tarifzonen und den Fahrpreis für die Verbindung unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Tickets berechnen und anzeigen. Bei Ausgabe als eTicket auf Chipkarte gelten die Anforderungen in Kapitel 2.8.10.

---

<sup>7</sup> Bei den VU, welche die Bordrechner von AFR4 von Atron nutzen, gilt diese Regelung erst bei einer Neubeschaffung.

- (5) Sollten im Fahrzeug Bordrechner verbaut werden, die Fahrkarten ausschließlich auf Chipkarten ausgeben, so gelten die Punkte (1) bis (3) nicht.

#### 2.3.4.4 Technisches Konzept und Hardware

- (1) Für den Bordrechner mit Ausgabe von Papiertickets ist eine Fahrkartendruckeinheit mit einer stufenlos verstellbaren Fahrkartenbreite von 70 – 80 mm für eine Fahrkartenrolle mit MDV-Fahrkartenpapier gemäß MDV-Papierspezifikation (siehe Anlage 3.04) einzubauen. Es darf für Fahrkartenverkäufe im MDV-Tarif ausschließlich MDV-Fahrkartenpapier genutzt werden.
- (2) Es ist ein wartungsarmes, grafikfähiges und im mobilen Betrieb einsetzbares Thermodruckwerk vorzusehen, mit dem der Fahrkartenaufdruck gemäß den Vorgaben des MDV realisiert werden kann.
- (3) Im Fahrzeug ist bei Akzeptanz von Bargeld ein Zahltisch im unmittelbaren Zugriff für den Fahrer anzubringen, sofern die Platzverhältnisse dies zulassen. Die Griffmulde am Zahltisch muss den ergonomischen Anforderungen von unterschiedlich großen Fahrgästen gerecht werden. Die Griffmulde muss so angebracht werden, dass die Kunden das Wechselgeld bequem entnehmen können. Außerdem müssen vorstehende Teile vermieden werden, um das Verletzungsrisiko für die Fahrgäste auszuschließen.
- (4) Es wird empfohlen, zur Sicherstellung einer schnellen Rückgeldausgabe zur Vermeidung von Verzögerungen bei der Fahrgastabfertigung einen Röhrengeldspeicher am Zahltisch anzubringen, welcher über mindestens 6 Röhren verfügt.
- (5) Der Entwerfer an der ersten Tür ist in den Zahltisch des Bordrechners zu integrieren oder unmittelbarer Nähe zum Fahrer, d. h. visueller Überwachungsmöglichkeit im direkten Blickfeld ohne Umdrehen, anzubringen. Dies gilt, sofern die Platzverhältnisse dies zulassen.
- (6) Es ist eine Chipkartenlese- und -schreibeinheit für das Lesen von eTickets, das Sperren von eTickets sowie das Schreiben bzw. Zurücknehmen von eTickets inklusive der notwendigen Software und einem Sicherheitsmodul (SAM) nach dem jeweils aktuell gültigen Standard der VDV-Kernapplikation einzubauen. Die Online-Anbindung ist u. a. die Voraussetzung für die tägliche Aktualisierung von Sperr- und Aktionslisten für das eTicketing sowie die Online-Abfrage des Betreiberaktivierungsschlüssels.
- (7) Der Bordrechner muss hierbei als personalbedientes KVP- und DL-Terminal fungieren, so dass die hierfür gültigen speziellen Spezifikationen und Systemlastenhefte der VDV-Kernapplikation des jeweils aktuell gültigen VDV-KA-Standards inklusive der freigegebenen CRs zu beachten sind. Die besonderen Regelungen im MDV-Gebiet (siehe Kapitel 2.8.1) haben jedoch Vorrang und sind daher zwingend zu beachten.
- (8) Auf der Chipkartenleseeinheit selbst ist das entsprechende Piktogramm gemäß Spezifikation Kundenschnittstelle der VDV-Kernapplikation anzubringen.
- (9) Weitere Details zu den Anforderungen an die Chipkartenlese- und -schreibeinheit sind in Kapitel 2.8.7 dargestellt.
- (10) Laut Beschluss des Aufsichtsrates des MDV muss softwareseitig die Ausgabe von eTickets gegen VDV-Kernapplikations-Zahlungsmittel realisiert werden. Die Umsetzung steht unter dem Vorbehalt der Gewährung von Fördermitteln. Dies schließt Alt- und Neuverträge gleichermaßen ein.
- (11) Für die Ausgabe von eTickets gegen VDV-Kernapplikations-Zahlungsmittel ist auch die Aufladung von Werteinheiten (WEB) vorzusehen. Hierzu sollte in diesem Fall auch die Vorratshaltung und Ausgabe von Chipkarten im Bus zu ermöglichen, sofern keine vergleichbare Zugangsmöglichkeit des Kunden zum Erwerb von Chipkarten besteht

(z.B. Onlineportal zur Bestellung Chipkarte). Die Punkte (1) bis (4) müssen in diesem Fall nicht beachtet werden.

- (12) Für die Kontrolle von 2D-Barcodes auf Online-Print-Tickets und Handytickets ist in den Bordrechnern ein entsprechender Barcodeleser vorzusehen. Es gelten die speziellen Anforderungen gemäß Kapitel 2.7.
- (13) Es sollten zwei verschiedene Modi der Anzeige im Fahrerdisplay zu realisieren, zwischen denen entweder automatisch oder durch manuelle Betätigung durch den Fahrer gewechselt werden kann:
  - a) Fahr- bzw. RBL-Modus (bevorzugt angewendet während der Fahrt bzw. bei Überprüfung der Anschlusssituation an Haltestellen durch den Fahrer)
  - b) Verkaufsmodus und Kontrollmodus Chipkarten und Barcodes

#### 2.3.4.5 Verfügbarkeit und Störungsmanagement beim Verkauf in Bussen

- (1) Der Einsatz von mobilen Bordrechnern oder Handverkaufsterminals in Bussen mit Bedienung durch das Fahr- bzw. Servicepersonal sollte so abgesichert sein, dass im Fall von technischen Störungen ein kurzfristiger Austausch von Geräten möglich ist. Hierzu sind ausreichend Reservegeräte in allen Betriebshöfen bzw. bei Subunternehmern so vorzuhalten, dass durch entsprechendes Servicepersonal ein Austausch der Geräte im Linieneinsatz (z.B. an geeigneten Endhaltestellen oder während Dienstpausen im Betriebshof) möglich ist.
- (2) Technische Störungen des Bordrechners sind innerhalb einer angemessenen Frist nach Meldung des Störfalls (durch Fahrer, eigenes Servicepersonal oder Dritte) zu beseitigen oder über ein Reservegerät zu ersetzen, um einen Verkauf von Fahrkarten sicherzustellen. Ist dies nicht möglich, sollte ein Ersatzverkauf umgesetzt werden.

#### 2.3.5 Verkauf durch mobile Handterminals im Bus

- (1) Die mobilen Handterminals sind für den Fahrkartenverkauf und die Fahrkartenkontrolle hard- und softwareseitig auszustatten.
- (2) Für die mobilen Handterminals im Bus gelten die gleichen Anforderungen wie für die Bordrechner sofern keine Abweichungen definiert sind.
- (3) Bei der Ausgabe von 4-Fahrten-Karten soll zumindest ein Entwerterfeld sofort durch das Verkaufsgerät oder durch das Servicepersonal entwertet werden können oder es müssen im Bus ausreichend Entwerter mit einer Entwerterbreite von 50mm (bis 50 + 0,5 mm) installiert sein.
- (4) Es ist zwingend die Fahrkartenlänge gemäß MDV-Fahrkartenlayout im Maß der Entwerterbreite (50mm bis 50+ 0,5 mm) der Entwerter im MDV einzuhalten. Die Abschnittslänge sollte daher softwareseitig so konfiguriert sein, dass für 4-Fahrten-Karten im MDV-Tarif die o. g. Abschnittslänge eingehalten wird.
- (5) Für das mobile Handterminal ist analog zum Bordrechner eine Fahrkartendruckeinheit mit einer stufenlos verstellbaren Fahrkartenbreite von 70 – 80 mm für eine Fahrkartenrolle mit MDV-Fahrkartenpapier gemäß MDV-Papierspezifikation (siehe Anlage 3.04) einzubauen.

#### 2.3.6 Notverkauf

- (1) Sollten aus bestimmten Gründen kein Verkauf von Fahrkarten über die planmäßige On-Board-Verkaufstechnik möglich sein, so ist ein Ersatzverkauf mit folgenden

Varianten vorzusehen, wobei die Varianten in absteigender Reihenfolge bzgl. der Anwendung dargestellt sind:

- a. die Begleitung durch einen Kundenbetreuer mit mobilen Verkaufsterminals gemäß der Anforderungen in Kapitel 2.3.2
  - b. die Nutzung von Handterminals des Subunternehmers gemäß Kapitel 2.3.5
  - c. der Verkauf von Einzelfahrkarten vom Block („Blockfahrkarten“ oder „Ersatzfahrkarten“) als Notverkauf
  - d. Nutzung stationärer Verkaufsmöglichkeiten (z.B. Automaten, Servicestellen)
- (2) Im Fall des Notverkaufs von Einzelfahrkarten vom Block in Form von „Ersatzfahrkarten“ erfolgt die Eintragung von Gültigkeit und Tarifzonen durch das Fahr- und Servicepersonal. Vorzugsweise erfolgt eine Entwertung mittels Zangenabdruck. Hierfür sind zwingend die im MDV abgestimmten Block- und Ersatzfahrkarten zu verwenden.
- (3) Der Verkauf von 24-Stunden-Karten kann vom Block erfolgen. Bei der Nutzung von Blockfahrkarten für 24-Stunden-Karten ist je 24-Stunden-Karten-Produkt ein eigener Fahrkartenblock vorzusehen. Eine Einschränkung auf bestimmte Produkte ist in Abstimmung mit dem MDV zulässig.
- (4) Wochen- und Monatskarten und sonstige Fahrkarten dürfen nicht vom Block verkauft werden.

## **2.4 Servicestellen**

### **2.4.1 VU-eigene Servicezentren bzw. personalbediente Servicestellen**

- (1) Der Verkauf von Fahrkarten über eigene Servicezentren und über Mobilitätszentralen kann angeboten werden. Videoreisezentren werden i.w.S. unter Servicestellen subsumiert.
- (2) In den Servicezentren im MDV-Tarifgebiet gelten insbesondere die in diesem Kapitel formulierten Anforderungen.
- (3) Für den Verkauf von Papierfahrkarten gelten die gleichen Anforderungen wie unter Kapitel 2.2.2 dargestellt.
- (4) Schülerkarten müssen nur angeboten werden, wenn eine Vereinbarung mit einem Schulamt/Landratsamt des jeweiligen lokalen Aufgabenträgers (i. A. Städte bzw. Landkreise) besteht.
- (5) Es sollten in den Servicezentren, welche als Servicezentren mit der Funktion des Vertriebs von Abo-Chipkarten im MDV deklariert sind, alle Geschäftsprozesse zum eTicketing der Stufe 2a nach dem Standard VDV-Kernapplikation („eAbo“) unter bevorzugter Beachtung der besonderen Regelungen im MDV gemäß Kapitel 2.8.1 angeboten werden. Hierzu zählen:
  - die Ausgabe von Abonnements auf Chipkarten nach VDV-KA-Standard
  - das Ausführen von Änderungen und Unterbrechungen der Tarifmerkmale des Abonnements auf der Chipkarte
  - das Anzeigen sowie die Kontrolle von eTickets auf der Chipkarte
  - das Ändern des Namens mit Änderung auf der Chipkarte
  - das Ändern von sonstigen Vertragsdaten (z. B. Bankverbindung)
  - die Annahme von Kündigungen und die Rücknahme von Chipkarten

- der Austausch bzw. Rücknahme defekter bzw. nicht lesbarer Chipkarten nach den geltenden Regelungen der MDV-Abobedingungen bzw. vorhandener Vereinbarungen im MDV (siehe Kapitel 2.8.8).
- (6) Für das Ausführen von Aktionen auf Chipkarten ist je Servicestelle für die Ausführung der vorgeschriebenen eTicketing-Funktionalitäten mindestens ein Personalisierungsgerät mit einem kontaktlosen Chipkartenleser mit der dazugehörigen Software nach VDV-KA-Standard (siehe Kapitel 2.8.7) vorzusehen.
  - (7) Es ist bei Vorhaltung von mehreren Countern im Servicezentrum mindestens ein Counter mit o. g. Servicefunktionen für die Geschäftsprozesse rund um das eTicketing vorzusehen, wobei dieser Counter mit einer deutlichen, für den Kunden im Servicezentrum sichtbaren Markierung mit einem ((eTicket-Symbol gekennzeichnet sein muss. Am Eingang des Servicezentrums ist ebenfalls eine entsprechende Kennzeichnung mit einem ((eTicket-Symbol vorzusehen. Es gelten darüber hinaus die Vorgaben und Regelungen der VDV-Kernapplikation, Spezifikation Kundenschnittstelle (Spec\_Kusch) in der jeweils aktuellen Fassung.
  - (8) Laut Beschluss des Aufsichtsrates des MDV muss softwareseitig die Ausgabe von eTickets gegen VDV-Kernapplikations-Zahlungsmittel realisiert werden. Die Umsetzung steht unter dem Vorbehalt der Gewährung von Fördermitteln. Dies schließt Alt- und Neuverträge gleichermaßen ein.
  - (9) Für die Ausgabe von eTickets gegen VDV-Kernapplikations-Zahlungsmittel ist auch die Aufladung von Wertseinheiten (WEB) vorzusehen. Es ist daher die Möglichkeit der Lagerverwaltung von Chipkarten in der Servicestelle vorzusehen.
  - (10) Es wird empfohlen, in VU-eigenen, personalbedienten Servicestellen im MDV-Gebiet folgende Serviceleistungen mindestens anzubieten:
    - Auskünfte zu Fahrplänen des Nahverkehrs aller Verkehrsmittel und Tarifen im MDV, unter Nutzung des gemeinsam von NASA GmbH und MDV betriebenen Fahrplan- und Tarifauskunftssystems „INSA“ bzw. „MDV-Fahrtenplaner“
    - Verkauf von MDV-Fahrplanheften der jeweiligen Region (sofern vorhanden)
    - Kostenfreie Ausgabe von MDV-Kundeninformationsbroschüren (z.B. „Der MDV-Tarif“, Flyer und Broschüren) sowie Liniennetzplänen
    - Optional: Bearbeitung von Fahrgastbeschwerden und Fundsachen, wobei hier die persönliche Vorsprache des Kunden zu ermöglichen ist
    - Erstattungen
    - Optional: Bearbeitung von EBE-Fällen des eigenen Verkehrsunternehmens
    - Beratung und Information zum MDV-Tarif, sowie zu den elektronischen Vertriebswegen über Chipkarten (UmweltCard) und Handyticket sowie Online-Ticketing (wenn selbst angeboten)
    - Insbesondere Beratung zu den Möglichkeiten des Abonnements im MDV-Tarif und den dazugehörigen Geschäftsprozessen (Neuabschluss, Änderung, Unterbrechung, Kündigung, Umgang mit Chipkarten, Vorgehensweise bei nicht lesbaren Chipkarten).

## 2.4.2 Agenturen

- (1) Der Verkauf von Fahrkarten über Agenturen kann angeboten werden.
- (2) In Agenturen kann ein eingeschränktes Sortiment an Fahrkarten angeboten werden.
- (3) Fahrkarten im MDV-Tarif werden nur auf MDV-Fahrkartenpapier ausgegeben.

- (4) In den Agenturen im MDV-Tarifgebiet gelten für den Verkauf von Papierfahrkarten die gleichen Anforderungen wie unter Kapitel 2.2.2 dargestellt.

## **2.5 Handyticket im MDV – Ausgabe**

Der Verkauf von Fahrkarten in Form einer elektronischen Fahrkarte auf dem Handy ist grundsätzlich möglich.

### **2.5.1 Verkauf über MDV Verbund-App MOOVME**

- (1) Im MDV-Gebiet wird der Vertrieb über Handytickets innerhalb des MDV-Tarifs über das Angebot MOOVME unter Federführung des MDV realisiert. MOOVME ist ein kombiniertes mobiles Fahrplanauskunfts- und Ticketingsystem, das dem Kunden auf Basis einer gewählten Fahrplanauskunft das zugehörige Ticket anbietet und verkauft. Das Ticket wird auf dem Handy abgelegt. Die wesentlichen Sicherheitsmerkmale sind u. a. eine Animation und der 2D-Barcode (siehe Kapitel 2.7).
- (2) Der Verkauf erfolgt auf Basis einer Fahrplananfrage an den INSA-Server, der für angebotene Fahrten die korrekten Tarifinformationen liefert. Ergänzend wird ein Katalogverkauf für ausgewählte Relationen angeboten.
- (3) Derzeit erfolgt über MOOVME der Vertrieb von Einzelfahrkarten, Extrakarten und 24-Stunden-Karten sowie von Kurzstreckenfahrkarten. Es können auch weitere Tarifprodukte integriert werden. Hierüber entscheidet der Lenkungskreis MOOVME.
- (4) Das Verkehrsunternehmen kann sich an der Ausgabe von Handytickets über MOOVME als KVP beteiligen. Hierfür ist ein Beitritt zum MOOVME-Vertrag und jährlich eine fixe Betriebsgebühr notwendig. Diese orientiert sich an den tatsächlichen Kosten und wird auf alle Verkehrsunternehmen aufgeteilt, die Fahrkarten über MOOVME vertreiben. Es fallen laufende Kosten in Abhängigkeit von der tatsächlichen Nutzung an, die auf die beteiligten KVP aufgeteilt werden. Für den Fahrkartenverkauf über MOOVME fallen für die KVP zusätzliche variable Vertriebskosten gegenüber dem technischen Betreiber sowie Finanzdienstleisterkosten an.
- (5) Alle Abstimmungen zur Beteiligung an MOOVME als Kundenvertragspartner sowie zur Kontrolle von Handytickets von MOOVME sind mit dem MDV zu führen.
- (6) Es gelten die in Kapitel 2.7 dargestellten Anforderungen zur Kontrolle für die Kontrollgeräte aller VU.
- (7) Sollten sich die Verkehrsunternehmen (Beschluss des Aufsichtsrates) des MDV entscheiden, ein anderes mobiles Ticketingsystem einzuführen, so sind die darüber ausgegebenen Tickets ebenfalls vom Verkehrsunternehmen zu kontrollieren und innerhalb der zeitlichen und räumlichen Gültigkeit zu akzeptieren.

### **2.5.2 Verkauf über eigene App des Verkehrsunternehmens**

- (1) Die Verkehrsunternehmen des MDV sind berechtigt, eigene Apps zu betreiben.
- (2) Folgende Basisanforderungen sind bei der Ausgabe von Handytickets zu beachten:
  - a. Die Fahrplandatenversorgung der App kann durch Anbindung an die INSA-Schnittstelle (siehe Anlage 3.32 a, b) erfolgen oder alternativ durch ein eigenes Fahrplanauskunftssystem des VU, idealerweise durch Integration einer Echtzeitauskunft über die MDV-Datendrehscheibe (siehe auch MDV-Handbuch, Anlage 6.01).  
Die Tarifdatenversorgung der App für verbindungs-basierte Verkäufe erfolgt durch Übernahme der Tarifdaten aus der MDV-INSA-Schnittstelle (Echtzeitdaten und

Tarifinformation) (siehe Anlage 3.32 a, b) oder alternativ direkt über den Tarifrechner Sachsen nach dessen Freischaltung vsl. ab 2021 (siehe Kap. 2.5.4). Beide Wege können auch für relationsbasierte Verkäufe (Direktkauf) genutzt werden, wobei hier auch die Integration des Standardexports aus der MDV-Tarifdatenbank zulässig ist. Sollten Bestands-Apps noch auf einem anderen Weg mit Tarifdaten versorgt werden, so muss in einer bilateralen Verständigung mit dem MDV ein Weg festgelegt werden, wie die finale Tarifdatenversorgung in einem angemessenen Zeitraum erfolgen kann.

- b. Ausgabe der Tickets im VDV-Einheitslayout nach Vorgaben des MDV (siehe Anlage 3.33)
    - i. Integration eines Aztec-Barcodes in die Tickets: UIC 918-3 nach Vorgabe des MDV (siehe Anlage 3.30, Teil 2). Ab 2020 ist die sukzessive Umstellung auf VDV Barcode geplant, wobei in diesem Fall die Vorgaben gemäß Anlage 3.11 gelten (siehe auch Kapitel 2.7). Für jede vorhandene App wird ein Migrationskonzept innerhalb des MDV abgestimmt. Nach Umstellung auf VDV Barcode dürfen Neusysteme keinen UIC 918.3 mehr ausgeben.
    - ii. Abstimmung der Nummernbereiche für Berechtigungen bei Ausgabe des Barcodes mit dem MDV
    - iii. Integration einer Animation mit bewegten Bildern (Verkehrsmittelsymbole)
    - iv. Möglichst gyroskopisches Element
    - v. Integration eines Timers mit Darstellung der herunter- oder hochzählenden Sekunden in der Ansicht des Barcodes ab dem Verkaufszeitpunkt
    - vi. Bei Kauf des Tickets über Web (ohne App) Ausgabe als personengebundenes Ticket mit Namen und Geburtsdatum im Ticket und im Barcode
  - c. Integration der MDV-Tarif Einnahmen in die monatliche Einnahmemeldung an den MDV mit separater Vertriebsweg-ID (siehe Anlage 4.02).
- (3) Web-App-Tickets sollten möglichst nicht angeboten werden, da zur Erkennung von Kopien immer die Kontrolle des Lichtbildausweises notwendig ist.
  - (4) Grundsätzlich ist auch die Ausgabe von NFC-auslesbaren Tickets möglich, sofern diese nach den Vorgaben im Kapitel 2.8 ausgelesen und geprüft werden können.
  - (5) Grundsätzlich ist auf diesem Vertriebskanal die Ausgabe von Bartariftickets im Sinne von Einzelfahrkarten und 24-Stunden-Karten vorgesehen.
  - (6) Sollen hochwertige Tickets über die App verkauft werden, ist gemeinsam mit dem MDV ein sicherer Barcode oder eine vergleichbare technische Lösung umzusetzen. Ein Standard UIC oder VDV Barcode mit Personalisierung ist für die Anfangsphase vereinbart, aber mittelfristig nicht ausreichend. Laut Beschluss des Aufsichtsrates des MDV muss der „VDV-Barcode Mobile Plus“ mindestens für Zeitkarten angewendet werden. Für die Umsetzung der Kontrolle des VDV Barcode Mobile Plus werden derzeit Fördermittel beantragt. Mit Etablierung des Standards „VDV Barcode Mobile Plus“ sind alle Zeitkarten damit auszustellen.
  - (7) Als Mindestsicherung für die Ausgabe von Bartarif-Tickets gilt die Ausgabe von ausschließlich personengebundenen Tickets (analog zum Onlineticketing) oder ein gyroskopisches Element, sofern die App keine kopiersichere Bindung eines Tickets an das Handy sicherstellt (wie LeipzigMove). Ohne Zustimmung des MDV ist ein Verkauf über Apps ausgeschlossen. Fokus ist hierbei eine hohe Sicherheit, um Missbrauch zu minimieren.

- (8) Nach Umstellung auf VDV-Barcode müssen alle Handyticketsysteme auf Basis der VDV-KA die ausgegebenen Berechtigungen als TXABER und die stornierten bzw. zurückgenommenen Berechtigungen als TXRBER ein- oder mehrmals täglich ans BerSy übergeben werden. Des Weiteren sind im Verlustfall oder bei Zahlungsausfällen für Tickets mit einer Gültigkeit von mehr als 24h Sperraufträge (TXSAUFB) ans BerSy zu übermitteln. Auf KVP-Seite muss damit das Sperrmanagement nach VDV-KA für Tickets mit einer Gültigkeit von mehr als 24 Stunden unterstützt werden. Hierbei sind die dazu relevanten Vorgaben im Kapitel 2.8.1 (13) bis (16) sowie Kapitel 2.8.4 (1) bis (6), (13) und (17) bis (22) zu beachten (ohne Aussagen zum Aktionsmanagement). Das ist notwendig, um später bei diesen Tickets Onlineanfragen bei defekten Barcodes und Sperrungen (z.B. bei Verlust) vornehmen zu können. Die Übergabe muss gemäß definiertem Format nach Anlage 3.14a bis 3.14c oder 3.27a bis 3.27c erfolgen. Die Anbindung an das BerSy muss maximal 6 Monate nach Einführung der Tickets mit VDV-Barcode erfolgen.
- (9) Der MDV empfiehlt den Schwerpunkt auf den fahrplanbasierten Verkauf zu legen, um dem Kunden den Zugang zum System zu vereinfachen.
- (10) In der Wahl des Finanzdienstleisters ist das VU frei.
- (11) Folgende Punkte sollten zusätzlich von den VU in eigenen Apps umgesetzt werden:
  - a. Integration der HIM-Störungsmeldungen für das MDV Gebiet (siehe auch MDV-Handbuch, Anlage 6.01)
- (12) Folgende Punkte sind mit dem MDV vor Inbetriebnahme abzustimmen:
  - a. Jedes VU bekommt für die Einnahmemeldung für Umsätze aus jedem Handyticketsystem jeweils eine VertriebswegID zugewiesen, die anzuwenden ist.
  - b. Die erforderlichen Tests zur Anbindung an das MDV-BerSy gemäß Punkt (8) (u.a. Verbindungstests, Testplan) sind mit dem MDV abzustimmen. Vor Produktivsetzung der Schnittstelle ist eine Freigabe des MDV erforderlich.
  - c. Das Layout des Tickets sowie die Barcodes aller verkauften Produkte müssen vorab vom MDV geprüft und freigegeben werden.
  - d. Es wird empfohlen, bezüglich der MDV-relevanten Vorgaben bei der Erstellung von Lasten- und Pflichtenheften sowie Testphasen vor der Inbetriebnahme mit entsprechendem Vorlauf den MDV bei der fachlichen Prüfung verbundrelevanter Umsetzungen einzubeziehen.

### **2.5.3 Verkauf über Apps anderer Anbieter (keine VU im MDV)**

- (1) Die Nutzung von Apps globaler Dienstleister wie z.B. Google, die ein Eigeninteresse am Betrieb der App im Sinne von eigener Dominanz im Markt haben und somit als Wettbewerber angesehen werden, ist ausgeschlossen.
- (2) Der Vertrieb von MDV-Tarifprodukten über sonstige Handyticketsysteme ist nur zulässig, wenn dies mehrheitlich von den zuständigen Gremien im MDV beschlossen wird.
- (3) Die Anforderungen aus Kapitel 2.5.2 ab (2) sind vollständig umzusetzen.

### **2.5.4 Tarifrechner Sachsen**

- (1) Der MDV hat gemeinsam mit den anderen sächsischen Verbänden den Tarifrechner Sachsen beauftragt. Dieser enthält alle Verbundtarife, die gültigen Eisenbahntarife im Freistaat sowie das koordinierende Tarifmodul, welches die Tarifwechsellpunkte (Breachpunkte) zwischen den unterschiedlichen Tarifen beschreibt. Alle Tarife sind als Tarifmodul (vormals PKM) nach VDV-Kernapplikation erstellt.

- (2) Für den MDV Tarif sind linienbasiert alle Tarifdaten abgelegt.
- (3) Darüber hinaus übergibt der Tarifrechner alle Daten sowie die Struktur, wie die Handytickets sowie die Barcodes zu befüllen sind.
- (4) Außerdem gibt es ein Tool zur Übersetzung bzw. Wandlung der Daten aus dem Buchungssystem der App in die Struktur und Daten der EAV-Meldung bzw. Importschnittstelle für das Vertriebshintergrundsystem, dass zwingend in das Vertriebshintergrundsystem der Handyanwendung zu integrieren ist. Hierfür fallen Lizenzkosten an, die beim Fraunhofer IVI in Dresden abzufragen und vom VU zu übernehmen sind.
- (5) Alle künftigen Apps im MDV mit MDV-weitem Verkauf sind entweder an den Tarifrechner Sachsen anzuschließen, um von dort Tarifdaten sowie Daten nach (2) bis (4) zu beziehen. Oder alternativ kann die Tarifdatenversorgung der App durch die Übernahme der Tarifdaten aus der MDV-INSA-Schnittstelle erfolgen. Die Kosten für den Anschluss trägt das VU für eigene Apps. Ergänzend zu beachten sind die Regelungen aus 2.5.2 (2).
- (6) Für die Erstellung der Importdaten für die Vertriebshintergrundsysteme der angeschlossenen Partner ist das Tool nach (4) zu nutzen.

#### **2.5.5 Mitteldeutschland Mobil / Sachsen Mobil**

- (1) Unter dem Arbeitstitel „Mitteldeutschland Mobil / Sachsen Mobil“ wird es möglich, dass alle VU über ihre eigenen Apps alle Tarife und verbundüberschreitenden Fahrten für Sachsen (=Kooperationsgebiet) verkaufen können.
- (2) Später soll das Kooperationsgebiet auf alle Tarife in den drei Ländern Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen ausgeweitet werden.
- (3) Die Inbetriebnahme im MDV Gebiet erfolgt in der App MOOVME im Jahr 2021.
- (4) Berechtigt zum Verkauf der Tickets der inkludierten Tarife in einer eigenen App sind alle VU mit eigener Beförderungsleistung im Kooperationsgebiet (= Primär-KVP).
- (5) Alle Tarife sowie zusätzliche Vorgaben für Vertrieb und Kontrolle werden über den Tarifrechner (siehe 2.5.4) zur Verfügung gestellt.
- (6) Um Tickets für andere Tarife zu verkaufen, sind definierte Regeln und technische Anforderungen zu erfüllen. Um dies zu gewährleisten, muss jeder Primär-KVP den Agenturvertrag (=Rahmenvertrag) der Kooperation unterzeichnen.
- (7) Wichtige Vorgaben im Agenturvertrag sind
  - a) Berechtigung aller anderen Vertragspartner zum Verkauf des MDV Tarifs sowie ggf. von eigenen Haustarifen
  - b) Bezug und vollständige Übernahme der Daten aus dem Tarifrechner
  - c) Erstellung der Tickets für die anderen Tarife nach Vorgaben aus dem Tarifrechner
  - d) Übermittlung der Umsatzerlöse an den Sekundär-KVP im anderen Tarif unter Einbehalt einer im Vertrag festgelegten Vertriebsentschädigung, jedoch ohne Rechnungslegung
  - e) Lieferung von Einzeldaten für die Verkäufe an den Sekundär-KVP über ein in das Handytickethintergrundsystem einzubindendes Vertriebsdatentool (siehe 2.5.4 (4))
  - f) Erstellung von Reports für den Sekundär-KVP sowie die Kooperation.

- (8) Der MDV stellt sicher, dass die in den Verträgen zu Mitteldeutschland Mobil geforderten Standards für Nicht-Verbundunternehmen den Standards dieses Handbuchs entsprechen.
- (9) Der MDV entscheidet, welche VU als Sekundär-KVP für den MDV-Tarif festgelegt werden.
- (10) Im Rahmen von Mitteldeutschland Mobil werden ab 2021 auch über die App Handyticket Deutschland MDV-Tickets verkauft, die von allen VU im MDV kontrolliert werden müssen.

### **2.5.6 Check-in Check-out Apps (CICO) oder Check-in Be-out Apps (CIBO)**

- (1) CICO bzw. CIBO Apps verkaufen im engeren Sinnen keine MDV-Fahrkarten. Stattdessen erwirbt der Fahrgast eine Fahrtberechtigung, auf deren Basis im Nachhinein eine Fahrkarte berechnet wird, für die dann wiederum alle relevanten Regelungen aus diesem Dokument gelten.
- (2) Derzeit wird an der Erstellung eines Standards für die Ausgabe bzw. Abrechnung von Tickets über CICO oder CIBO Apps gearbeitet.
- (3) Folgende Mindestvorgaben werden verbindlich definiert:
  - a) Einbindung aller MDV relevanten Umsätze in das MDV-EAV Verfahren
  - b) Erstellung von Barcodes entsprechend der Vorgaben in Kapitel 2.5.2, die von allen VU gelesen werden können
  - c) Bei MDV-weitem Verkauf erfolgt die Tarifdatenversorgung bzw. Tarifberechnung über den Tarifrechner Sachsen (Kapitel 2.5.4).
- (4) Darüber hinaus ist für eine Markteinführung im MDV die unter (1) benannte Fertigstellung des Standards abzuwarten oder eine separate Abstimmung mit dem MDV zu führen.

## **2.6 Onlinevertrieb über Internet – Ausgabe**

- (1) Der zusätzliche Verkauf von Fahrkarten über das Internet ist grundsätzlich möglich.
- (2) Das auszugebende Fahrkartensortiment sowie die Art der Entwertung ist in Kapitel 2.1.3 dargestellt. Die Online-Print-Tickets müssen im MDV mit 2D-Barcode (UIC-Barcode 918-3) gemäß Spezifikation in Anlage 3.30 ausgegeben werden, der alle Informationen der Fahrtberechtigung enthält. Hierbei ist für die Ausgabe von Tickets im MDV-Tarif zwingend der Schlüssel des MDV für die Signierung unter dem RICS-Code 9997 sowie als Code für den Herausgeber ebenso der RICS-Code 9997 zu verwenden.
- (3) Die Umstellung auf den statischen VDV-Barcode ist in Umsetzung, wobei die Ausgabe im MDV dann gemäß der Spezifikation in Anlage 3.11 erfolgen muss, d.h. entsprechend der Datenstruktur des Referenz-EFS. Das Verkehrsunternehmen kann sein System so aufbauen, dass der Barcode konfigurierbar ist, um somit eine Umstellung auf den VDV-Barcode zu einem späteren Zeitpunkt zu ermöglichen. Die Abstimmung zum Zeitpunkt muss mit dem MDV rechtzeitig im Vorfeld erfolgen. Eine Umstellung auf VDV Barcode in einem angemessenen Zeitfenster ist für das VU verpflichtend, wenn der Verkauf über Internet mittelfristig beibehalten werden soll.
- (4) Hierbei müssen nach Umstellung auf VDV-Barcode alle Handy- oder Online-Print-Ticketssysteme auf Basis der VDV-KA die ausgegebenen Berechtigungen als TXABER und die stornierten bzw. zurückgenommenen Berechtigungen als TXRBER ein- oder mehrmals täglich ans BerSy übergeben werden. Des Weiteren sind im Verlustfall oder bei Zahlungsausfällen für Tickets mit einer Gültigkeit von mehr als 24h Sperraufträge

(TXSAUFB) ans BerSy zu übermitteln. Die Übergabe muss gemäß definiertem Format nach Anlage 3.14a bis 3.14c oder 3.27a bis 3.27c erfolgen.

- (5) Das Layout des Online-Print-Tickets ist gemäß beigefügtem Muster zu gestalten (siehe Anlage 3.30). Abweichungen sind im VU-spezifischen Teil im oberen Seitenbereich in Abstimmung mit dem MDV möglich (Werbung, Kundeninformation usw.). Das Layout ist im Vorfeld mit dem MDV abzustimmen und freigeben zu lassen.
- (6) Für die Kontrolle der Online-Print-Tickets gelten die gleichen Anforderungen wie für die Kontrolle der Handytickets gemäß Kapitel 2.7 (u.a. auch die Vorgaben des Kapitels 2.8.9 zur Anwendung des MDV-Kontrollmoduls). Dort sind auch Angaben zur Verwendung der notwendigen Schlüssel zur Ausgabe von Barcodes enthalten.
- (7) Es ist in jedem Fall sicherzustellen, dass diese Fahrkarten entsprechend ihrer räumlichen und zeitlichen Gültigkeit bei allen im MDV beteiligten Verkehrsunternehmen akzeptiert werden und kontrollierbar sind. Die Abstimmung ist über den MDV durchzuführen. Gegen das Kopieren, Fälschen und Verfälschen der Fahrkarten sind die in der Anlage 3.30 dargestellten Sicherheitsmerkmale für die Sichtprüfung ebenso vorzusehen. Sollten die durch das Verkehrsunternehmen ausgegebenen Online-Print-Tickets im MDV-Tarif nicht mit der vorhandenen Prüfsoftware der anderen Verkehrsunternehmen im MDV durch Barcodeauslesung prüfbar sein, sind die Umrüstkosten bei allen anderen Verkehrsunternehmen im MDV vom Verkehrsunternehmen zu tragen.
- (8) Für neue Online-Print-Ticketsysteme sowie bei Umstellung von Bestandssystemen auf VDV-Barcode gilt die Anforderung unter 2.7 (10).
- (9) Für die Ausgabe der Sicherheitsschlüssel des MDV zur Erstellung der MDV-Barcodes (nach UIC 918/3 mit RICS-Code 9997) im Onlineshop ist ein entsprechender Vertrag mit dem MDV abzuschließen.
- (10) Sollte sich der MDV und die Verkehrsunternehmen im MDV gemeinsam und einvernehmlich entschließen, für Onlinetickets den VDV-Barcode gemäß Anlage 3.11 anzuwenden, so ist dieser statt des UIC-Barcodes bzw. übergangsweise zusätzlich bei der Ausgabe und Kontrolle zu berücksichtigen.

## **2.7 Kontrolle von Handy- und Online-Print-Tickets**

- (1) Der Barcode im Handy- und Onlineticket wird derzeit als UIC-Barcode 918-3 gemäß Spezifikation in Anlage 3.30 ausgegeben. Die Umstellung auf den VDV-Barcode (statische Berechtigung nach VDV-KA) ist in Planung, wobei die Ausgabe im MDV dann gemäß der Spezifikation in Anlage 3.11 erfolgt, d.h. entsprechend der Datenstruktur des Referenz-EFS/STB. Beide Barcodetypen müssen kontrolliert werden können (s.u.). Ein entsprechender Migrationsplan wird bei der Umstellung mit allen Verkehrsunternehmen abgestimmt.
- (2) Die Ländertickets und City-Tickets werden derzeit als UIC-Barcode 918\* ausgegeben und müssen von allen VU elektronisch geprüft werden. Ab 2021 wird parallel zum UIC-Barcode 918/3\* auch der UIC-Barcode 918/9 eingeführt, welcher den UIC 918/3\* sukzessive ablöst. In einer Übergangsphase müssen daher beide Barcodetypen kontrolliert werden können, wobei die elektronische Kontrolle des UIC-Barcodes 918/9 nur für neu beschaffte Systeme verbindlich ist. Für Altsysteme wird ein Migrationspfad erstellt, der die Umstellung bis spätestens 2022 abschließt. Die Spezifikation für den UIC-Barcode 918/9 kann über folgendem Link bezogen werden:

[https://www.era.europa.eu/sites/default/files/library/docs/recommendation/era\\_rec122\\_tap\\_tsi\\_revision\\_recommendation\\_technical\\_document\\_b12\\_en.pdf](https://www.era.europa.eu/sites/default/files/library/docs/recommendation/era_rec122_tap_tsi_revision_recommendation_technical_document_b12_en.pdf)

- (3) Die Kontrolle von Handy- und Online-Print-Tickets muss – abgesehen von u. g. Ausnahmen – durch Auslesen des 2D-Barcodes (UIC-Barcode gemäß Anlage 3.30 oder VDV-Barcode gemäß Anlage 3.11) mit Nutzung des MDV-Kontrollmoduls erfolgen. Als Rückfallebene (z.B. bei technischen Defekten des Barcodelesers) ist im Einzelfall vorübergehend auch eine Sichtprüfung auf Basis von Tarif- und Sicherheitsmerkmalen möglich. Es ist zwingend sicherzustellen, dass die im MDV ausgegebenen Fahrkarten des MDV-Tarifs über Handy- und Online-Print-Tickets vom Verkehrsunternehmen kontrolliert und entsprechend ihrer räumlichen und zeitlichen Gültigkeit akzeptiert werden.
- (4) Die Prüfung der Handy- und Online-Print-Tickets beim Verkehrsunternehmen muss automatisch durch das Kontrollgerät erfolgen. Hierzu ist das mobile Verkaufsterminal mit entsprechenden Funktionalitäten für das Auslesen und Verarbeiten von Barcodes hardware- und softwareseitig auszustatten.
- (5) Anzustreben ist, dass die Prüfung des Barcodes unmittelbar nach Anhalten des Barcodes gestartet wird, ohne zunächst manuell auf einen Kontrollmodus „Barcodekontrolle“ umschalten zu müssen. Sollte es aus technischen Gründen objektiv notwendig sein, den Barcodeleser zunächst manuell zu aktivieren, dann muss das Umschalten auf den Kontrollmodus „Barcodekontrolle“ beim mobilen Verkaufsterminal durch den Bediener einfach und in einer Bedienhandlung möglich sein. Hierfür ist bei Einsatz eines Touchdisplays am mobilen Verkaufsterminal ein entsprechendes Icon auf dem Display oder eine analoge, einfache Bedienung vorzusehen, welches nach Betätigen den Barcodeleser und das dazugehörige Softwaremodul automatisch aktiviert. Der Wechsel auf den Kontrollmodus Barcode sollte nur wenige Sekunden dauern, so dass der Prüfprozess nicht unnötig behindert wird.
- (6) Der Ticketinhalt sollte auf dem Bildschirm so dargestellt werden, dass der Bediener den gesamten Inhalt mit einem Blick ohne Scrollen erkennen kann.
- (7) Folgende Inhalte müssen auf dem Prüfgerät angezeigt werden:
  - Produkt
  - Tarifzonen
  - zeitliche Gültigkeit (gültig von, gültig bis)
  - Ticket-ID
  - Prüfergebnis zeitlicher und räumlicher Prüfung auf Basis MDV-Kontrollmodul (gültig/ungültig)
  - Mitnahmen auf Basis MDV-Kontrollmodul
  - Übertragbarkeit auf Basis MDV-Kontrollmodul
  - Alternativer Geltungsbereich auf Basis MDV-Kontrollmodul
- (8) Im MDV kommen Kontrollmodule für Handy- und Online-Print-Tickets zum Einsatz. Diese sind – sofern aufgrund der tariflichen Produkteigenschaften der angebotenen MDV-Tarifprodukte notwendig – auch durch das Verkehrsunternehmen anzuwenden, d. h. auf den Kontrollgeräten softwareseitig einzubinden. Die Vorgaben des Kapitels 2.8.9 gelten entsprechend auch für die Handy- und Online-Print-Tickets. Es muss sichergestellt werden, dass die zeitliche und örtliche Gültigkeit des Handy- bzw. Online-Print-Tickets nach Auslesen des Barcodes durch das Kontrollgerät automatisch geprüft wird, um den Bediener zu entlasten, die Qualität der Prüfung zu verbessern und die Prüfquote zu erhöhen. Das Auslesen und automatische Prüfen durch das Prüfgerät darf hierbei maximal 1 Sekunde je Prüfvorgang dauern. Die Übernahme der Kontrollmodule soll hierbei nach dem gleichen Verfahren wie beim eTicketing erfolgen (Übernahme aus BerSy – siehe Kapitel 2.8.9). Zur Sicherstellung der Nutzung der

Kontrollmodule wurde der UIC-Barcode im MDV-spezifischen Teil um die Produkt-ID erweitert (siehe Anlage 3.30). Im VDV-Barcode ist die Produkt-ID ohnehin standardmäßig laut VDV-KA enthalten.

- (9) Die Software für die Kontrolle des Barcodes soll im Vorfeld mit dem MDV abgestimmt werden. Es sind sowohl die UIC-Barcodes 918-3 gemäß Anlage 3.30, 918-3\* sowie der VDV-Barcode gemäß Anlage 3.11 technisch zu kontrollieren, bei Neusystemen auch der UIC-Barcode 918/9.
- (10) Zukünftig sind Onlineanfragen für Barcodetickets als Rückfallebene für die elektronische Kontrolle geplant, sobald eine Umstellung der ausgegebenen Barcodes nach VDV-KA-Standard erfolgt ist (siehe Kapitel 2.7 (4)). Die Onlineanfragen erfolgen dann von den Kontrollgeräten direkt ans BerSy über die erweiterte Schnittstelle gemäß Anlage 3.18, wobei der Teil „checkticketextendedSTB“ für die Onlineanfragen der Barcodetickets relevant ist. Das BerSy ist für die Entgegennahme der Berechtigungen von Handy- und Online-Print-Ticketsystemen sowie die dazugehörigen Onlineanfragen bereits vorbereitet. Eine Entgegennahme von Sperrlisten vom BerSy ist für die Ausgabesysteme von Handy- und Online-Print-Tickets nicht notwendig, aber möglich.
- (11) Alle Schlüssel zur Erzeugung und zur Kontrolle aller MDV-Barcodes nach UIC 918-3 mit RICS-Code 9997 gemäß Spezifikation in Anlage 3.30 werden vom MDV zur Verfügung gestellt. Die CD mit den privaten Schlüsseln wird vorzugsweise persönlich gegen Unterschrift ausgehändigt. Die öffentlichen Schlüssel zur Kontrolle können auf Wunsch auch per E-Mail zugestellt werden. Alle diese Schlüssel sind von der MDV-eigenen Root-CA unterschrieben, deren öffentliches Zertifikat der MDV immer mitliefert. Nach Umstellung auf VDV-Barcode sind die Schlüssel zur Ausgabe und Prüfung in den SAMs bereits enthalten (siehe Kapitel 2.8.5).
- (12) Die im o.g. Handy- und Onlineticketing ausgegebenen Barcodetickets müssen gegen die Sperrliste geprüft werden. Für das Sperrlistenmanagement der als Handy- und Online-Print-Tickets ausgegebenen Berechtigungen gelten die gleichen Anforderungen wie für das Sperrmanagement der auf Chipkarten ausgegebenen Berechtigungen, da alle Sperreinträge für elektronisch ausgegebene Berechtigungen (auch für Online-Print-Tickets) in einer einzigen Sperrliste übergeben werden. Diese Anforderungen sind abschließend in Kapitel 2.8.4 (1) bis (6), (11), (13), (16), (18) bis (22) sowie in den dort aufgeführten Anlagen benannt. Die dort formulierten Anforderungen für das Ausführen von Sperren und die Lieferung von Sperrnachweisen gelten für die Handy- und Online-Print-Tickets nicht, da Barcodes nicht geändert werden können.
- (13) Laut Beschluss des Aufsichtsrates des MDV müssen mindestens Zeitkarten auf Handy künftig mit dem VDV Barcode Mobile Plus ausgegeben werden. Die Umsetzung steht unter dem Vorbehalt der Gewährung von Fördermitteln. Die Kontrolle dieser Tickets ist durch alle VU sicherzustellen, im Rahmen des Einführungsprojektes (vgl. 2021 bis 2024) wird ein Migrationsplan für alle VU erstellt.

## **2.8 Elektronisches Ticketing (eTicketing) im MDV**

### **2.8.1 Grundsätze**

- (1) Im MDV werden eTickets durch die Verkehrsunternehmen für alle vertragsgebundenen Fahrkarten nach VDV-KA-Standard der Ausbaustufe 2a ausgegeben. Das sind Abokarten, Jobtickets, Schülerkarten und Semestertickets. Einen Überblick zum System allgemein und Stand der Ausgabe und Kontrolle im MDV gibt Anlage 3.10.
- (2) Es ist sicherzustellen, dass diese elektronischen Fahrkarten entsprechend ihrer räumlichen und zeitlichen Gültigkeit bei allen beteiligten Verkehrsunternehmen

akzeptiert werden und kontrollierbar sind. Die Abstimmung ist über den MDV durchzuführen.

- (3) Der Verkauf von eTickets im MDV-Tarif muss auf Basis von Chipkarten nach dem Standard der VDV-Kernapplikation (kurz VDV-KA-Standard) erfolgen.
- (4) Sofern das Verkehrsunternehmen Fahrkarten für Stammkunden (Abo, Schülerkarten, Jobtickets, Semestertickets<sup>8</sup>) vertreibt, hat dies über die Ausgabe von Chipkarten nach VDV-KA-Standard ab dem Tag der Betriebsaufnahme zu erfolgen. Eine Ausgabe über Wertmarken ist bei Neusystemen nicht zulässig.
- (5) Alle Sperren und Aktionen für Berechtigungen im MDV-Tarif sind über das Berechtigungssystem des MDV (BerSy) auszutauschen (siehe Kapitel 2.8.4).
- (6) Laut Beschluss des Aufsichtsrates des MDV muss softwareseitig die Ausgabe von eTickets gegen VDV-Kernapplikations-Zahlungsmittel realisiert werden. Die Umsetzung steht unter dem Vorbehalt der Gewährung von Fördermitteln. Dies schließt Alt- und Neuverträge gleichermaßen ein.
- (7) Für die Nutzung der Barzahlung in der Ausbaustufe 2b auf Basis des VDV-KA-Standards 1.5 ist das zentrale MDV-Berechtigungssystem bereits vorbereitet. Eine Erweiterung für die Nutzung unbarer Bezahlverfahren (Lastschrift über POB, PEB, PEB-Autoload sowie WEB) auf Basis des VDV-KA-Standards 1.5 steht ebenfalls produktiv zur Verfügung. Die Ausgabe von interoperablen Bezahlberechtigungen ist derzeit nicht geplant. Im Falle der Umsetzung der Ausbaustufe 2b gelten die in Kapitel 2.8.10 definierten Anforderungen.
- (8) Im Falle der teilweise oder vollständigen Umsetzung der Ausbaustufe 2b mit ggf. noch im MDV zu vereinbarenden künftiger Ausgabe interoperabler Bezahlberechtigungen bzw. der Freigabe von MDV-Tarifprodukten als interoperable EFS müssen alle Transaktionen des Sperrmanagements für interoperable Bezahlberechtigungen und EFS im MDV-Tarif über das MDV-BerSy als Gemeinsame Servicestelle (GSS) übergeben und empfangen werden. Das BerSy wiederum wird diese Transaktionen des Sperrmanagements als gemeinsame Servicestelle (GSS) mit der zentralen Vermittlungsstelle und damit indirekt mit dem KOSE des VDV austauschen.
- (9) Alle Maßnahmen in Zusammenhang mit dem eTicketing im MDV, insbesondere die Beschaffung von Verkaufs- und Kontrollgeräten, Chipkarten und die organisatorischen Maßnahmen müssen zwingend nach den Spezifikationen der VDV-Kernapplikation unter Beachtung der u. g. MDV-spezifischen Regelungen und somit entsprechend dem von den Verkehrsunternehmen im MDV genutzten Standard ausgeführt werden.
- (10) Verantwortlich für die Spezifikation der VDV-Kernapplikation ist die VDV-eTicket-Service GmbH & Co. KG (kurz VDV-ETS), Im Mediapark 8a, 50670 Köln (Internet: <http://www.eticket-deutschland.de>) bzw. deren Nachfolgegesellschaft. Auf deren Homepage stehen neben allgemeinen Informationen zur Kernapplikation auch die Spezifikationen und weiterführende Präsentationen als Download zur Verfügung.
- (11) Der Abschluss des Teilnahmevertrages als Kundenvertragspartner und Dienstleister nach dem Rollenmodell des VDV-KA-Standards mit der VDV-eTicket-Service GmbH & Co. KG auf Basis des Mustervertrags VDV-MDV unter Beachtung der MDV-spezifischen Regelungen erfolgt i.d.R. durch den MDV auf Namen und Rechnung des Verkehrsunternehmens. Hierfür hat das Verkehrsunternehmen dem MDV eine entsprechende Vollmacht (Mustervorlage des VDV) zu erteilen. Das Verkehrsunternehmen nutzt dann die Org-ID des MDV als KVP-ID. Das Verkehrsunternehmen erhält auch eine Org-ID, welche als Transaktions-Operator-ID verwendet wird, um Transaktionen beim Datenaustausch mit dem MDV-BerSy von denen anderer Verkehrsunternehmen unterscheiden zu können. Hintergrund dieser

---

<sup>8</sup> Sofern nicht im Studentenausweis integriert.

Vorgabe ist, dass die Anzahl der Speicherplätze für die abgeleiteten KVP-Schlüssel auf den Chipkarten im MDV begrenzt sind. Die Hinterlegung der abgeleiteten Schlüssel auf den Chipkarten ist jedoch Voraussetzung für das schnelle Lesen und Beschreiben der „Multiberechtigungskarten“, was wiederum für die Sicherstellung einer effektiven Abfertigung im Prozess mit den Kunden bei personalbedienten mobilen KVP-Terminals im verbundweiten, verkehrsunternehmensübergreifenden Aktionsmanagement im MDV unerlässlich ist.

- (12) Wenn das Verkehrsunternehmen mit seiner Org-ID bereits als KVP zur Ausgabe von eTickets im MDV-Tarif hinterlegt ist, gelten die in (11) und damit verbundenen Anforderungen nicht. In diesem Fall nutzt das Verkehrsunternehmen auf Basis des unterzeichneten Teilnahmevertrages die vorhandene Org-ID mit dem entsprechenden KVP-Schlüssel weiter. Das Vorhandensein eines Teilnahmevertrages mit einer Org-ID in einem anderen Verbund bzw. Region außerhalb des MDV ist hierbei nicht hinreichend. In diesem Fall gilt für die Ausgabe von Chipkarten im MDV-Tarif die Anforderung nach (11).
- (13) Für die Ausgabe von Berechtigungen im MDV-Tarif hat das Verkehrsunternehmen das MDV-Migrationsszenario, welches vom MDV als Textbaustein zugearbeitet wird, anzuwenden. Bei Abschluss des Teilnahmevertrages ist dieses MDV-Migrationsszenario daher Bestandteil des Teilnahmevertrages. Die Abstimmungen hierzu sind gemeinsam mit dem MDV und der VDV-ETS zu führen.
- (14) Sollte das Verkehrsunternehmen aus anderen Gründen heraus nicht die Regelungen des MDV-Migrationsszenarios beachten, so sind die einmaligen und laufenden Kosten für die Umstellung bei den anderen Verkehrsunternehmen im MDV sowie beim MDV selbst während der Vertragslaufzeit durch das Verkehrsunternehmen zu tragen.
- (15) Folgende grundsätzliche Festlegungen sind für das eTicketing im MDV zu beachten:
  - a) Es werden in VDV-KA Stufe 2a keine Applikationen gesperrt. Dies erfolgt erst mit Ausbaustufe 2b.
  - b) Es gibt keine Entsperrungen.
  - c) Es werden keine Sperranforderungen ausgetauscht.
  - d) Das BerSy übernimmt die Funktion eines regionalen KOSE für die nicht-interoperablen Berechtigungen. Der VDV-KOSE und das ION werden daher nicht genutzt.
  - e) Es werden keine Differenzlisten ausgetauscht.
  - f) Das Aktionsmanagement ist verbindlich anzuwenden. Als ALISE fungiert das MDV-Berechtigungssystem (BerSy – siehe Kapitel 2.8.4).
  - g) Als PVS fungiert das MDV-Berechtigungssystem (BerSy – siehe Kapitel 2.8.4).
  - h) Die Applikations-Instanz-ID muss an das BerSy über die TXABER-Struktur übergeben werden. Der CR 104 der VDV-KA kommt nicht zur Anwendung.
  - i) Es findet für Version 1.107 keine MAC-Prüfung im PV-System statt.
  - j) Es gibt ein gesondertes Verfahren für den Umgang mit defekten Karten (s. u.)
  - k) Für Tickets mit 6 Tarifzonen oder mehr bzw. (Teil-)Netzkarten gilt ausschließlich der Referenz-EFS des MDV.
- (16) Es gilt im MDV der Referenz-EFS gemäß Standard der VDV-Kernapplikation. Die notwendigen Festlegungen und Definitionen zur Befüllung des Referenz-EFS im MDV-Tarif sind in Anlage 3.11 aufgeführt. Dieses Dokument wird jährlich vom MDV in Abstimmung mit den Teilnehmern am eTicketing im MDV angepasst. Dieser Referenz-

EFS muss daher vor Beschaffung und Anpassung der Vertriebstechnik rechtzeitig in der aktuellen Fassung vor Betriebsaufnahme beim MDV abgefordert werden.

## **2.8.2 Semestertickets als statische Berechtigungen auf Chipkarten**

- (1) Im MDV wird die statische Berechtigung der VDV-KA als EFS für die Ausgabe des MDV-Semestertickets auf den Studentenausweisen der Martin-Luther-Universität Halle/S., Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle/S. und der Hochschule Merseburg genutzt. Die Studentenausweise sind hierbei Chipkarten nach dem Standard Mifare Desfire. Da die Semestertickets verbundweit gültig sind, muss das Verkehrsunternehmen deren elektronische Prüfung in Form der statischen Berechtigung nach VDV-KA auf den Kontrollgeräten vollständig unterstützen<sup>9</sup>. Bei den VU, die im MDV-Nord fahren, müssen die jeweils aktuellen tariflichen Regelungen zum Semesterticket im MDV-Nord angemessen bei der Umsetzung der Kontrolle berücksichtigt werden. Bei Neubeschaffungen sollte das automatisiert erfolgen.
- (2) Ebenso sollte eine Anzeige der Tickets an Geräten des Verkehrsunternehmens in den Servicestellen sowie an den eigenen Automaten zu realisieren.
- (3) Die Hintergründe und Detailanforderungen inkl. der Darstellung der Struktur der statischen Berechtigung im MDV als EFS sind in Anlage 3.22 i. V. m. Anlage 3.22.1 und Anlage 3.22.2 dargestellt. Hierbei sind einige Besonderheiten zu beachten, welche ebenso in den Anlagen 3.22 und 3.22.1 dargestellt sind.
- (4) Es ist geplant, die Art und Weise der Ausgabe der statischen Berechtigung künftig auch auf Semestertickets von anderen Hochschulen im Verbundgebiet (v.a. in Leipzig) anzuwenden. Bei gleicher Anwendung in technischer Hinsicht ist das Verkehrsunternehmen verpflichtet, auch diese Semestertickets in Form der statischen Berechtigung im MDV elektronisch mittels der Kontrollgeräte zu prüfen bzw. anzeigen zu lassen.

## **2.8.3 Chipkartenlayout, –ausgabe und –beschaffung**

- (1) Die Chipkarten für Abonnenten, Zeitkarten und Bartarif werden im MDV aktuell grundsätzlich als „UmweltCard Gold“ ausgegeben, für die Schüler als „UmweltCard JUNIOR“. Die UmweltCard Gold wird für alle Kundengruppen bzw. MDV-Tarifprodukte im gleichen, MDV-weit einheitlichen Layout ausgegeben. Gleiches gilt für die Schülerprodukte (UmweltCard JUNIOR<sup>10</sup>). Die Ausgabe von Chipkarten in verschiedenen Layouts für verschiedene Kundengruppen (z.B. Abo, Jobticket usw.) ist nicht zulässig.
- (2) Die Ausgabe der Chipkarten für Stammkunden muss grundsätzlich auf Basis des vom MDV vorgegebenen Layouts gemäß Anlage 3.12 erfolgen. Das Verkehrsunternehmen kann im linken unteren Bereich des weißen Abbinders sein eigenes VU-Logo platzieren. Der Aufdruck des Namens soll möglichst nur auf die UmweltCard JUNIOR erfolgen (z.B. zur Zuordnung bei Verlust an Schulen). Der Aufdruck des Gültigkeitsendes der Chipkarte ist im MDV nicht vorgesehen und daher nicht aufzudrucken, so lange nur Abos oder Schülerkarten auf Chipkarten ausgegeben werden. Bei Nutzung der Chipkarten auch für Bartarife/Zeitkarten siehe 2.8.10.
- (3) Auf der Rückseite muss das Verkehrsunternehmen im weißen Abbinde ganz rechts einen Aztec-2-D-Barcode aufdrucken lassen, welcher die Chipkartennummer beinhaltet. Die Vorgaben für das Layout des Barcodes finden sich in Anlage 3.13. Die Spezifikation für die technischen Inhalte ist unter 2.8.8 (5) dargestellt. Links daneben

<sup>9</sup> Bei den VU, welche die Bordrechner von AFR4 von Atron nutzen, gilt diese Regelung erst bei einer Neubeschaffung.

<sup>10</sup> Eine Ausnahme bildet das Bild der Rückseite der UmweltCard JUNIOR der HAVAG für die SCOOlCard.

ist die Chipkartennummer abriebfest (in Lasergravur oder durch Digital Offset-Druck) einzubringen.

- (4) Die Bestellung und Beschaffung von o. g. Chipkarten im MDV kann, wenn das Verkehrsunternehmen mit seiner Org-ID bereits als KVP zur Ausgabe von eTickets im MDV-Tarif hinterlegt ist, durch das Verkehrsunternehmen selbst erfolgen. Ansonsten wird dies durch den MDV auf Namen und Rechnung des Verkehrsunternehmens durchgeführt. Im zweiten Fall ist dem MDV eine Vollmacht der Bestellung der Chipkarten für das Verkehrsunternehmen zu erteilen. Die Bestellung der Chipkarten für die Erstausrüstung ist rechtzeitig, d.h. mindestens 6 Monate vor Produktivsetzung mit dem MDV abzustimmen. Die laufende Nachbestellung von Chipkarten erfolgt dann ca. 2-3x pro Jahr durch den MDV in Abstimmung mit den Verkehrsunternehmen im MDV.
- (5) Grundsätzlich erfolgen Bestellungen von Chipkarten für das MDV-Gebiet unter Koordination des MDV. Der Chipkartenlieferant ist mit dem MDV abzustimmen und ggf. die Qualität und Funktionsfähigkeit dieser Chipkarten mit einem mit dem MDV abgestimmten zeitlichen Vorlauf zu testen. Es dürfen nur Chipkarten nach VDV-KA Standard eingesetzt werden, für welche auch eine Zertifizierung der VDV eTicket Service GmbH ab VDV-KA-Version SpecNM 1.2 (inkl. Multiberechtigung) vorliegt. Das Verkehrsunternehmen erklärt sich bereit, sich an dieser Folgeausschreibung von Chipkarten unter Federführung des MDV zu beteiligen (wenn bereits vorhandener KVP im MDV) oder den MDV entsprechend zu bevollmächtigen, im Namen und auf Rechnung des Verkehrsunternehmens die Beteiligung an Folgeausschreibungen der VDV-eTicket-Service GmbH & Co. KG gemeinsam mit Dritten wahrzunehmen.
- (6) Seit Ende 2012 sind die sogenannten Multiberechtigungskarten auf VDV-KA-Basis verfügbar, welche ein schnelleres Beschreiben (Ausgabe von Berechtigungen) ermöglichen. Es sind zwingend diese Multiberechtigungskarten zu beschaffen und einzusetzen. Dies kann nach Abstimmung im MDV auch der darauffolgende Standard sein. Bei der Bestellung muss angegeben werden, dass die Schlüssel der KVP im MDV sowie der PV-Schlüssel des MDV bereits bei der Produktion (bzw. nach gelagerten Prozessen wie Initialisierung bzw. Aufbringen der Applikation) mit in die Chipkarte eingebracht werden (abgeleitete Schlüssel). Die Übersicht der in den Chipkarten zu berücksichtigenden abgeleiteten Schlüssel ist in Anlage 3.24 aufgeführt. Bei Beschaffung durch den MDV (siehe Kapitel 2.8.3) wird dies automatisch sichergestellt.
- (7) Es ist sicherzustellen, dass alle eingesetzten DL- und KVP-Terminals, Hintergrundsysteme, Datendrehscheiben und Schnittstellen hard- und softwareseitig sowohl die im MDV eingesetzten, seit dem Jahr 2015 beschafften Chipkarten auf VDV-KA-Basis lesen und beschreiben sowie alle damit zusammenhängenden Transaktionen mit dem MDV-BerSy austauschen können.

#### **2.8.4 Sperr- und Aktionsmanagement, Kontrollnachweise**

- (1) Kernstück des eTicketing im MDV ist das MDV-Berechtigungssystem (BerSy), welches alle Berechtigungen im MDV enthält, ergänzt um den aktuellen Sperrstatus. Das BerSy hat vier Funktionen:
  - a) regionaler KOSE
  - b) ALISE
  - c) PV-System (u. a. Berechtigungsliste (White List), Kontrollmodule)
  - d) Online-Abfragemöglichkeit von EFS und statischen Berechtigungen
- (2) Das Verkehrsunternehmen ist verpflichtet, das Sperr- und Aktionsmanagement für Berechtigungen im MDV-Tarif über das MDV-BerSy abzuwickeln. Ebenso ist die Meldung der ausgegebenen Applikationen und Berechtigungen an das BerSy verbindlich umzusetzen. Damit müssen alle KVP- und DL-Systeme des Verkehrs-

unternehmens an das BerSy über Schnittstellen angeschlossen werden und mit dem BerSy Daten austauschen. Die Nutzung anderer zentraler Systeme für Sperr- und Aktionsmanagement ist für im MDV-Tarif ausgegebene Berechtigungen nicht zulässig.

- (3) Sollte das Verkehrsunternehmen aus anderen Gründen heraus dennoch den KOSE des VDV für Berechtigungen im MDV-Tarif nutzen, dann hat das Verkehrsunternehmen die Kosten für die Umstellung des BerSy sowie für die Anpassungen in den Vertriebssystemen sowie die laufenden Kosten bei den anderen Verkehrsunternehmen im MDV und der MDV GmbH für die Dauer des Verkehrsvertrages zu übernehmen.
- (4) Im BerSy werden keine personenbezogenen Daten vorgehalten. Die in den Berechtigungsdaten übergebenen Namen sind datenschutzkonform maskiert, d. h. nur der Anfangs- und Endbuchstabe des Vor- und Nachnamens sind lesbar.
- (5) Das BerSy erzeugt aus den Berechtigungen mit zugehörigem Sperrstatus täglich eine Sperrliste, die allen Verkehrsunternehmen übergeben wird. Es ist notwendig, dass das Verkehrsunternehmen täglich alle neuen Transaktionen gemäß Anlage 3.28 in Form einer „Meldungsliste“ an das MDV-BerSy übergibt. Des Weiteren muss täglich die kombinierte Sperr- und Aktionsliste vom BerSy abgerufen werden und täglich in die eigenen Kontrollsysteme / -geräte integriert werden.
- (6) Im MDV werden vom BerSy nur Volllisten generiert und übertragen und damit auch solche von den KVP- und DL-Systemen erwartet. Das Verkehrsunternehmen muss diese Verfahrensweise technisch und organisatorisch unterstützen. Innerhalb der eigenen Systeme kann das Verkehrsunternehmen auch mit Differenzlisten arbeiten, sofern die tägliche Aktualisierung der Sperrliste auf den KVP- und DL-Terminals sichergestellt wird. Es wird empfohlen, mit Volllisten zu arbeiten.
- (7) Im MDV wird das System der Aktionen angewendet, wobei das BerSy hier die Funktion des ALISE übernimmt. Dies bedeutet, dass der Kunde seine Chipkarte bei Änderungen von Berechtigungen nicht im Servicezentrum des Verkehrsunternehmens vorzeigen muss, sondern eine Kennung erzeugt wird, die auf eine noch nicht geschriebene Berechtigung hinweist. Datensätze mit dieser Kennung werden vom BerSy zu einer Aktionsliste zusammengefügt, die ebenfalls täglich dem Verkehrsunternehmen übermittelt wird. Trifft nun der Kunde mit seiner Chipkarte auf ein Kontrollgerät oder einen Automaten mit der Aktionsliste, schreibt das Kontrollgerät bzw. der Automat die neue Berechtigung in die Karte. Der entsprechende Aktionsnachweis wird wiederum täglich ans BerSy übergeben und zum entsprechenden ausgebenden KVP übermittelt.
- (8) Das Verkehrsunternehmen muss das Aktionsmanagement auch für die eigenen Kunden unterstützen, d.h. Änderungen bzw. Unterbrechungen müssen auch per Aktion umgesetzt werden, so dass die eigenen Kunden des Verkehrsunternehmens dies schriftlich (z.B. Brief, Fax, E-Mail) vornehmen lassen können und dafür nicht extra eine Servicestelle des Verkehrsunternehmens oder ein Onlineangebot des Verkehrsunternehmens nutzen müssen. Das Angebot von zusätzlichen Möglichkeiten der Beauftragung von Änderungen über Onlineangebote ist möglich.
- (9) Beim Verkehrsunternehmen müssen die Aktionen an allen Verkaufsgeräten mit eTicketing-Funktionalitäten durchgeführt werden. Die Aktionen müssen auch in den Servicezentren, welche nach den Vorgaben der Aufgabenträger mit eTicketing-Funktionalitäten auszustatten sind, ausgeführt werden.
- (10) Grundsatz im MDV ist es, dass alle Verkehrsunternehmen selbst und durch andere VU beauftragte Aktionen ausführen können, das bedeutet auch die Aktionen aller anderen Verkehrsunternehmen des MDV.
- (11) Hierfür hat das Verkehrsunternehmen jeweils einen gültigen SAM mit dem KVP- und PV-Schlüssel des MDV in die KVP-Terminals einzubauen. Ebenso muss der eigene KVP-Schlüssel hinterlegt werden, jedoch nur dann, wenn das VU bereits einen eigenen, im MDV vorhandenen und genutzten KVP-Schlüssel besitzt. Schließlich

müssen die KVP-Schlüssel der anderen, als KVP agierenden Verkehrsunternehmen im MDV in den SAMs hinterlegt werden. Es ist mit der VDV-eTicket-Service GmbH & Co. KG vertraglich vereinbart, für die Vielzahl der regionalen Verkehrsunternehmen und einiger SPNV-Unternehmen nur einen gemeinsamen KVP-Schlüssel zu nutzen. Damit wird gesichert, dass alle im MDV benötigten Schlüssel in die Chipkarten eingebracht werden können und von allen SAMs gelesen und beschrieben werden können. Dieser KVP-Schlüssel kommt auch für das Verkehrsunternehmen zur Anwendung, sofern dieses nicht bereits als KVP im MDV Chipkarten ausgibt.

- (12) Es ist die Nutzung von SAM-Clustern („virtueller SAM“) möglich (siehe Kapitel 2.8.7 (38)).
- (13) Ein täglicher Datenaustausch mit dem BerSy und die Aktualisierung der Geräte sind zwingend notwendig, da Aktionen und Sperren kurzfristig ausgeführt werden müssen.
- (14) Des Weiteren sind Kontrollnachweise nach MDV-Standard zu erstellen und täglich an das BerSy zu übergeben. Diese beinhalten nur einen Bezug zur Tarifzone/Linie und einen Zeitstempel (Datum, Uhrzeit), nicht aber zu einem Ort/Haltestelle. Alternativ kann der TXEBER ohne Angaben zum Ort genutzt werden, wird aber aufgrund der Datenmenge nicht empfohlen. Es sind die geltenden gesetzlichen Bestimmungen zum Datenschutz zu beachten. Die Kontrollnachweise werden im BerSy benutzt, damit der MDV als Produktverantwortlicher seine gemäß Rollenmodell nach VDV-KA-Standard zugewiesene Funktion als PV ausüben kann. Diese umfasst das regelmäßige Abprüfen der Kontrollnachweise gegen die im PV-System vorhandenen Berechtigungen, um sicherzustellen, dass keine Berechtigungen ausgegeben wurden und im Feld kontrolliert werden, die nicht an das PV-System gemeldet wurden. Damit wird ein wirksamer Schutz zur Erkennung von Fälschungen bzw. missbräuchlich erstellten Berechtigungen erreicht. Die Kontrollnachweise werden in angemessenen Zeitabständen gelöscht, sofern keine Missbrauchsfälle vermutet werden.
- (15) Im Nachgang von Kontrollen, Markierungen und ausgeführten Aktionen an den entsprechenden Terminals sind täglich Rückmeldungen der entsprechenden Transaktionen gemäß Anlage 3.28 in Form einer „Nachweisliste“ an das BerSy sicher zu stellen. Diese können bei Verwendung eines einheitlichen Hintergrundsystems bei Nutzung der VDV-KA-Version 1.5 auch in einer „Meldungsliste“ übergeben werden.
- (16) Die Übertragung der Nachweise an das BerSy sowie das Abholen der Sperr- und Aktionslisten durch die DL-Systeme des Verkehrsunternehmens kann über zwei Schnittstellen erfolgen, welche wahlweise genutzt werden können:
  - a) Meldung der Nachweise über eine „Nachweisliste“ (siehe Anlagen 3.14a bis 3.14c bei Nutzung VDV-KA-Version 1.107 oder Anlagen 3.27a bis 3.37c bei Nutzung VDV-KA-Version 1.5) sowie Abholen der Sperr- und Aktionslisten ebenso in einer Datei (sog. „DL-Sperrliste“ – Muster siehe Anlagen 3.14a bis 3.14c bei Nutzung VDV-KA-Version 1.107 oder Anlagen 3.27a bis 3.37c bei Nutzung VDV-KA-Version 1.5) über eine gesicherte https-Verbindung oder
  - b) Nutzung einer Webserviceschnittstelle zum Abholen der Sperr- und Aktionslisten und Senden von Sperr-, Aktions- und Kontrollnachweisen über eine gesicherte https-Verbindung (siehe Anlage 3.17).
- (17) Die Anbindung des KVP-Systems an das BerSy erfolgt für:
  - a) Senden der Sperr- und Aktionsaufträge sowie die Berechtigungs- und Applikationsausgaben ausschließlich durch die Übergabe einer „Meldungsliste“ an das BerSy (siehe Anlagen 3.14a bis 3.14c bei Nutzung VDV-KA-Version 1.107 oder Anlagen 3.27a bis 3.37c bei Nutzung VDV-KA-Version 1.5) über eine gesicherte https-Verbindung

- b) Abholen der Sperr- und Aktionsliste sowie der das Verkehrsunternehmen betreffenden Sperr- und Aktionsnachweise durch die Übernahme einer „VU-Sperrliste“ an das KVP-System (eine Datei mit allen Elementen – siehe Anlagen 3.14a bis 3.14c bei Nutzung VDV-KA-Version 1.107 oder Anlagen 3.27a bis 3.37c bei Nutzung VDV-KA-Version 1.5) über eine gesicherte https-Verbindung
- (18) Das Verkehrsunternehmen hat die Uhrzeiten, zu welchen Daten an BerSy gesendet oder abgeholt werden, mit dem MDV abzustimmen. Der Austausch von Daten erfolgt in der Nacht in mehreren Stufen gemäß Anlage 3.15. Die Übergabe der Kontrollnachweise kann auch tagsüber gesondert erfolgen.
- (19) Die Datenübertragung und die damit zusammenhängenden Funktionen und Quittierungen sind in Anlage 3.16 definiert. Das Serverzertifikat (öffentlicher Teil) wird vom MDV bereitgestellt und ca. alle 2 bis 4 Jahre erneuert. Das Clientzertifikat erstellt das Verkehrsunternehmen und übergibt den öffentlichen Teil an den MDV zur Hinterlegung im BerSy.
- (20) Org- und SAM-Sperren werden im BerSy verwaltet und über die Sperrliste in VDV-KA-konformen Transaktionen an die KVP- und DL-Systeme übergeben.
- (21) Die Kosten für die Anbindung an das BerSy trägt das Verkehrsunternehmen.
- (22) Das Verkehrsunternehmen hat sich an den laufenden Wartungskosten des BerSy zu beteiligen. Hierfür sind ca. 1.000,- € pro Jahr pro VU einzuplanen. Hierzu tritt das VU dem entsprechenden Vertrag zur Finanzierung der Wartung des MDV-BerSy bei.
- (23) Die beigefügten Anlagen 3.14a bis 3.14c der Schnittstellen von und zum BerSy bei Nutzung VDV-KA-Version 1.107 beinhalten bereits die Transaktionen für die Multiberechtigungen (z.B. TXAMBER).

## **2.8.5 Sicherheitsmanagement**

- (1) Die SAMs sind in Abstimmung mit dem MDV beim Trust-Center der VDV-ETS zu beziehen. Dies erfolgt durch das Verkehrsunternehmen selbst, wenn das Verkehrsunternehmen mit seiner Org-ID bereits als KVP zur Ausgabe von eTickets im MDV-Tarif hinterlegt ist (andere Verbundgebiete sind hierbei nicht relevant). Ansonsten erfolgt die Bestellung neuer SAMs durch den MDV auf Namen und Rechnung des Verkehrsunternehmens. Hierfür muss das Verkehrsunternehmen dem MDV eine entsprechende Vollmacht auf Basis des Musters der VDV-ETS erteilen. Die Umsetzung wird zwischen Verkehrsunternehmen und MDV regelmäßig abgestimmt.
- (2) Das Verkehrsunternehmen hat sicherzustellen, dass alle DL- und KVP-Systeme hardware- und softwareseitig so konfiguriert und implementiert sind, dass mit der Funktion „Loadkey“ nachträglich Schlüssel gemäß VDV-KA-Standard nachgeladen werden können. Das Nachladen von Schlüsseln ist rechtzeitig im Vorfeld mit dem MDV abzustimmen, um die verbundweite Aktualisierung koordinieren zu können.
- (3) Die Schlüssel sind jeweils per Schnittstelle gemäß Anlage 3.25 in die eigenen KVP- bzw. DL-Systeme zu übernehmen.
- (4) Die Funktionalität des automatischen Umschaltens auf Notfallschlüssel bei Sperre eines Regülschlüssels ist sicherzustellen.
- (5) Eine Chipkarte, welche mittels Notfallschlüsseln ausgegebene Berechtigungen der KVPs im MDV enthalten, sind bei der Kontrolle zu akzeptieren, d. h. nicht mit einer Fehlermeldung (z.B. „nicht prüfbar“) abzulehnen.
- (6) Es sind auf den SAMs der KVP-Terminals die Schlüssel der anderen KVP im MDV sowie der PV-Schlüssel des MDV vorzuhalten, damit auch Aktionen anderer KVP auf den eigenen KVP-Terminals des Verkehrsunternehmens ausgeführt werden können. Die Übersicht der in den SAMs zu berücksichtigenden Schlüssel ist in Anlage 3.24

aufgeführt. Der MDV wird auf Anfrage des Verkehrsunternehmens die Freigabe der Schlüssel durch die KVP und seiner eigenen Schlüssel rechtzeitig vor Produktivsetzung veranlassen, um die rechtzeitige Schlüsselbeantragung des Verkehrsunternehmens beim Trust-Center sicherzustellen.

- (7) Für den sicheren und vertrauensvollen Umgang mit SAMs und Schlüsseln gelten die Anforderungen des Teilnahmevertrages der VDV-ETS (inkl. der Anlagen).
- (8) Alle Abstimmungen zum Sicherheitsmanagement sind rechtzeitig im Vorfeld der Produktivsetzung mit dem MDV und VDV-ETS zu führen.

### **2.8.6 Ausgabe von Chipkarten als KVP für Abos und Schüler**

- (1) Das Verkehrsunternehmen (bzw. ein vom Verkehrsunternehmen beauftragter Dienstleister) hat im Falle der Nutzung des Vertriebswegs Abo (bzw. Schüler) ein KVP-System zur Ausgabe von Chipkarten sowie daran angeschlossener, personalbedienter KVP-Terminals (Personalisierungsgeräte) vorzuhalten. Es gelten die entsprechenden Anforderungen des VDV-KA-Standards für KVPS und personalbediente KVP-Terminals bzw. KVP-Systeme unter vorrangiger Beachtung der im MDV gültigen Regelungen (siehe Kapitel 2.8.1).
- (2) Für die Ausgabe und Verwaltung von Chipkarten und Daten für Stammkunden wird als KVP-System nach VDV-KA-Standard die Verwendung der bei allen Regionalverkehrsunternehmen und einigen SPNV-Unternehmen genutzten Software (Regionales eTicketing-System ReTSy) inkl. der angeschlossenen Personalisierungsgeräte empfohlen. Für das ReTSy ist von anteiligen Lizenzgebühren sowie Installations- und Inbetriebnahmekosten sowie Erstdatenversorgung inkl. im MDV vorhandener Standardschnittstellen (z.B. Tarif, BerSy, Massenpersonalisierer) in Höhe von ca. 25.000 € netto sowie Kosten für Personalisierungsgeräte in der gewünschten Anzahl zum Preis von je 1.850,- € netto zzgl. projektabhängiger Installations- und Inbetriebnahmekosten auszugehen, die das VU im Falle einer Nutzung tragen muss. Das ReTSy wurde im MDV als ein vollumfängliches KVP-System für eTicketing nach VDV-KA-Standard eingeführt und weist u. a. folgende Funktionen auf:
  - Verwaltung von Kunden- und Vertragsdaten von Abonnenten und Schülern
  - Verwaltung und Ausgabe von Chipkarten und elektronischen Berechtigungen
  - Bearbeitung von Aktionen
  - Ansteuerung von Personalisierungsgeräten zum Schreiben von eTickets
  - Abrechnung über Lastschriftverfahren oder mit Trägern (z.B. Schulämter, Firmen)
  - Schnittstelle zum Massenpersonalisierer
  - Übernahme und Verwaltung von Tarifdaten aus MDV-Tarifdatenbank
  - Schnittstelle für Einnahmeabrechnung an MDV
  - Schnittstelle zur Finanzbuchhaltung für Kontoeinzug
  - Schnittstelle zur Übernahme und Verarbeitung von Schülerdaten
  - Statistische AuswertungenDas ReTSy übernimmt nicht die Funktionen eines DLS.  
Für die anteiligen Wartungskosten des ReTSy ist pro Jahr 3.000 € pro VU auszugehen, die das VU im Falle einer Nutzung tragen muss.
- (3) Chipkarten sollten in den Servicezentren mit eTicketing-Funktionalitäten direkt über Personalisierungsgeräte ausgegeben werden. Sie können ergänzend auch durch eine Zentralstelle (z.B. Abo-Center) über Personalisierungsgeräte oder über Massenpersonalisierer bearbeitet und versandt werden.

- (4) Das Aufdrucken des Namens auf die UmweltCard ist möglich. Es ist im Falle des Aufdrucks des Namens zwingend das dafür auf der Rückseite vorgesehene Namensfeld zu verwenden. Es dürfen außer dem Namen keine weiteren Sichtprüfungsmerkmale auf die Chipkarte gedruckt werden, damit eine elektronische und damit gesicherte Kontrolle der Chipkarten nach VDV-KA-Standard („((eKontrolle“)) an allen Kontrollgeräten sichergestellt wird.
- (5) Für die Erstausrüstung von eigenen Stammkunden mit Chipkarten wird empfohlen, auf einen Massenpersonalisierer zurückzugreifen. Es ist in diesem Fall eine entsprechende Schnittstelle zum Massenpersonalisierer vorzusehen.
- (6) Die Massenpersonalisierung für die Erstausrüstung ist rechtzeitig, d.h. mindestens 6 Monate vor Erstausgabe mit dem MDV abzustimmen. Die laufende Massenpersonalisierung für neue Chipkarten erfolgt je nach Anforderungen der Verkehrsunternehmen mehrmals pro Jahr durch den MDV (mindestens 1x im Sommer vor Schuljahreswechsel und zu anderen, mit den Verkehrsunternehmen im MDV noch abzustimmenden Terminen).
- (7) Die Kosten der Massenpersonalisierung trägt das Verkehrsunternehmen.
- (8) Für die Kunden muss es bei im Rahmen der Erstausgabe mit Informationen rund um die Einführung des eTicketing und zu den Standorten der eigenen und fremden KVP-Terminals geben. Den Kunden sind Informationen in geeigneter Form bereitzustellen, aus welchen die wichtigsten kundenrelevanten Fakten rund um das eTicketing im MDV kompakt hervorgehen und die Standorte der eigenen und fremden KVP-Terminals benannt sind (ggf. mit Verweis auf eine Webseite). Der Inhalt soll mit dem MDV abgestimmt werden. Das VU kann auf Wunsch einen bereits vorhandenen, allgemeinen vom MDV erstellten Flyer zu diesem Thema nutzen (getrennt für Schüler und Abonnenten). Die Kosten für die Produktion der vom MDV bereitgestellten Flyer trägt der MDV.
- (9) Das KVP-System ReTSy ist softwareseitig so ausgelegt und implementiert, dass eine spätere Erweiterung des ReTSy um ein eTicket-Online-Portal mit virtuellen SAMs (ggf. SAM-Server) sowie für VDV-KA Stufe 2b (siehe Kapitel 2.8.10) möglich ist. Das eTicket-Online-Portal soll hierbei nach dem neuesten Stand der Technik direkt in die Datenbank des ReTSy Eintragungen bzw. Änderungen vornehmen können. Das Verkehrsunternehmen kann sich später am Aufbau und der Nutzung des eTicket-Online-Portals beteiligen.

### **2.8.7 Allgemeine Anforderungen an DL- und KVP-Terminals**

- (1) Im Sinne des VDV-KA-Rollenmodells übernimmt das Verkehrsunternehmen die Funktion des DL und des (beauftragenden) KVP. Im MDV übernimmt er insbesondere auch die Rolle des ausführenden KVP im Rahmen des Aktionsmanagements. Daher hat das Verkehrsunternehmen Terminals mit KVP- und DL-Funktion vorzusehen.
- (2) Die KVP- bzw. DL-Terminals sind die:
  - a) mobilen<sup>11</sup> und stationären Automaten (als selbstbedientes KVP- und DL-Terminal)
  - b) Bordrechner und mobilen (Hand-)Terminals (als personalbedientes KVP- und DL-Terminal)
  - c) Personalisierungsgeräte in den Servicezentren bzw. im Abo-Center (als personalbedientes KVP- und DL-Terminal)

---

<sup>11</sup> Es gilt die Einschränkung in Kapitel 2.3.3.3 (10).

- (3) Diese Terminals sind jeweils mit einer kontaktlosen Chipkartenlese- und -schreibereinheit nach ISO 14443 vorzusehen sowie mit den nötigen SAMs und der dazugehörigen Software nach VDV-KA-Standard auszurüsten.
- (4) Dies ist zur Ausführung von Aktionen notwendig und bedingt den täglichen Datenaustausch aller DL- und KVP-Terminals über das Hintergrundsystem des Verkehrsunternehmens mit dem BerSy.
- (5) Für die Ausführung von Aktionen sollte bei allen o. g. Terminals entweder ein Einschubschlitz für die Chipkarten vorgesehen werden oder eine Auflagefläche.
- (6) Die Leseinheit bei selbstbedienten Terminals (mobile und stationäre Automaten) sollte so angebracht sein, dass der Kunde seine Chipkarte auf die Auflagefläche auflegen kann, ohne diese während des Lese- bzw. Schreibvorgangs festhalten zu müssen.
- (7) Die Auflagefläche sollte so gestaltet sein, dass die aufgelegte Karte unten und seitlich so abgesichert ist, dass ein Verrutschen oder Runterfallen der Karte nicht möglich ist.
- (8) Der Neigungswinkel der Auflagefläche sollte so bemessen sein, dass ein Herunterklappen nach vorne nicht möglich ist.
- (9) Es sollte eine Griffmulde innerhalb der Auflagefläche oder eine entsprechende Erhöhung an eine der Seiten existieren, welche das leichte und schnelle Abheben der Karte durch den Kunden ermöglicht, ohne die Notwendigkeit die Karte zu verbiegen.
- (10) Terminals, welche das dauerhafte Anhalten der Chipkarte durch den Kunden während des Lese- und Schreibvorgangs voraussetzen, sind möglichst zu vermeiden.
- (11) Alternativ zur Auflagefläche kann auch eine Tasche (o. ä.) zum Einlegen bzw. Einschieben der Karte zum Einsatz kommen.
- (12) Die Lese- bzw. Auflagefläche muss mit dem von der VDV-Kernapplikation vorgegebenen Piktogramm bedruckt bzw. beklebt sein.
- (13) An stationären bzw. mobilen Automaten ist das ((eTicket-Zeichen gut sichtbar anzubringen, um eine Identifizierung des jeweiligen Automaten im Umfeld des Bahnhofs bzw. des Fahrzeugs als eTicket-fähigen Automaten zu ermöglichen.
- (14) Es ist durch geeignete Kommunikation in den Printmedien des Verkehrsunternehmens (Flyer, Kundenbriefe) bzw. am Automaten selbst (z.B. durch Piktogramme) sicherzustellen, dass eine Fehlbedienung der eTicketing-Funktionen am selbstbedienten KVP-Terminal minimiert wird.
- (15) So ist insbesondere die Verwechslung der Auflagefläche bzw. des Einschubschlitzes für die kontaktlosen VDV-KA-Karten mit anderen Einschubschlitz für kontaktbehaftete oder andere kontaktlose Karten (z.B. ec-Karte) zu minimieren.
- (16) Auf allen o. g. Terminals ist die Anzeige von eTickets zur Information zu ermöglichen. Der Ausdruck der eTickets bzw. Berechtigungen ist möglich. Dies darf aber nur zur Information des Kunden erfolgen und als solche auch gekennzeichnet sein. Auf dem Ausdruck ist deutlich in Textform zu benennen, dass es sich bei dem Ausdruck nur um einen Kontroll- oder Informationsbeleg, jedoch nicht um eine Fahrkarte im MDV handelt. Grundsätzlich wird der Ausdruck solcher Belege seitens des MDV nicht empfohlen, um Missdeutungen des Belegs von vornherein auszuschließen.
- (17) An allen personal- und selbstbedienten o. g. Terminals sind zwingend alle Berechtigungen, welche auf der Karte vorhanden sind, am Bildschirm anzuzeigen. Dies gilt auch für gesperrte oder zeitlich/örtlich nicht gültige Berechtigungen. Zurückgenommene Berechtigungen müssen nicht angezeigt werden. Dies ergibt sich aus der Notwendigkeit, dass der Kunde laut gültigen Datenschutzbestimmungen das Recht haben muss, sich den Inhalt seiner Chipkarte vollständig anzeigen zu lassen.

- (18) Es ist möglich und zulässig, die Anzeige der gesperrten und ungültigen Berechtigungen erst nach Ausführung eines Dialogs mit Auswahl durch den Kunden zu ermöglichen. Dies betrifft auch die Anzeige der Details der Berechtigung.
- (19) Es müssen am Bildschirm von selbstbedienten KVP-Terminals folgende Screens angezeigt werden:
- Übersicht mit allen Tickets, in welcher die Auswahl eines einzelnen Tickets zum Wechsel auf die Detailansicht möglich ist
  - Detailansicht je Ticket
- (20) In der Gesamtübersicht aller Tickets muss der Name des Produkts und der Status dargestellt werden. Der Status wird gebildet aus dem Status des eTickets selbst und dem Gültigkeitszeitraum des Tickets im eTicket. Damit ergeben sich 4 Anzeigen:
- „gültig“ (empfohlen: grün) = Status im EFS ist „aktiv“ und Ticket ist zeitlich gültig
  - Abgelaufen (empfohlen: rot) = Status im EFS ist „aktiv“ und Ticket ist zeitlich nicht mehr gültig
  - „noch nicht gültig“ (empfohlen: grau) = Status im EFS ist „aktiv“ und Ticket ist zeitlich noch nicht gültig
  - „gesperrt“ = Status im EFS ist „gesperrt“
- (21) Zu jedem angezeigten eTicket sollte ein farblich hinterlegtes Element darauf hinweisen, ob das eTicket datumsseitig gültig (empfohlen: grün), gesperrt (empfohlen rot), abgelaufen (empfohlen: rot) oder erst künftig gültig ist (empfohlen: grau)
- (22) In der Detailansicht je Ticket an selbstbedienten KVP-Terminals müssen folgende Details angezeigt werden:
- a) Produkt
  - b) gültige Tarifzonen
  - c) Gültigkeit (von/bis)
  - d) Chipkartennummer (vollständig)
  - e) Status (aktiv oder gesperrt)
  - f) Name (nur Anfangs- und Endbuchstaben gemäß Referenz-EFS des MDV) und Geburtsdatum bei personengebundenen Karten
  - g) Hinweistext aus MDV-Kontrollmodul, in welchem Angaben zur Übertragbarkeit und Mitnahme sowie ggf. erweiterter räumlicher Gültigkeit für dieses Produkt in allgemeiner Form unabhängig von Zone und Uhrzeit hinterlegt sind
  - h) Ein Rückwechsel auf die Gesamtübersicht sowie ein Blättern zum nächsten Ticket (Detailanzeige) muss möglich sein
  - i) die farbliche Signalisierung des Tickets soll durch ein farblich unterlegtes Element aufgegriffen werden und ein Hinweis wie bspw. „Ihr gesperrtes eTicket“ erscheinen.
- (23) Für die Anzeige des o.g. Hinweistextes ist das MDV-Kontrollmodul soweit zu übernehmen, dass der Hinweistext 3 je Produkt angezeigt wird. Des Weiteren ist die Logik umzusetzen, dass für die Anzeige des Produktnamens immer der Eintrag aus dem Kontrollmodul genutzt wird. Die sonstigen Anforderungen des Kontrollmoduls sind nicht umzusetzen. Die Spezifikation des Kontrollmoduls ist in Anlage 3.21 dargestellt.
- (24) Für personalbediente KVP- bzw. DL-Terminals müssen folgende Inhalte auf dem Prüfgerät angezeigt werden:

- Produkt,
  - gültige Tarifzonen,
  - zeitliche Gültigkeit (gültig von, gültig bis)
  - Name (ausge-x-t) und Geburtsdatum, wenn im EFS gespeichert
  - Prüfergebnis zeitlicher und räumlicher Prüfung auf Basis MDV-Kontrollmodul mit Ergebnistexten gemäß Anlage 3.23
  - erlaubte Mitnahmen auf Basis MDV-Kontrollmodul
  - Übertragbarkeit auf Basis MDV-Kontrollmodul
  - Alternativer Geltungsbereich auf Basis MDV-Kontrollmodul
- (25) Die Elemente, welche gemäß Referenz-EFS des MDV nicht befüllt werden, dürfen nicht am Bildschirm angezeigt werden. Dies betrifft insbesondere den Preis.
- (26) Der Dialog am Bildschirm der stationären und mobilen Automaten mit dem Kunden ist durch das Einblenden des ((eTicket-Symbols an den entsprechenden Stellen des Touchdisplays, an denen ein Menü für entsprechende eTicketing-Funktionalitäten aufgerufen werden muss, so zu unterstützen, dass der Kunde einfach und intuitiv die Bedienung selbst durchführen kann. Es ist möglichst auf dem Startbildschirm vorzusehen.
- (27) Beim Auflegen der Chipkarte an selbstbedienten KVP- oder DL-Terminals muss die Erkennung der aufgelegten Chipkarte automatisch durch das Terminal erfolgen, ohne dass hierfür eine Auswahl bzw. aktive Bedienhandlung durch den Kunden erfolgen muss (z.B. Auswahl eines Menüs o. ä.). Im Folgenden muss der Kunde bei der Bedienung und Auswahl von eTicketing-Funktionalitäten durch das Terminal durch entsprechende Informationen, Handlungsanweisungen und Meldungen unterstützt werden. Die Ausführung von Sperren bzw. Aktionen muss hierbei automatisch erfolgen und darf für den Kunden auch nicht wahlfrei sein („Sperre ausführen ja/nein?“ o. ä.).
- (28) Die Chipkartenlese- und -schreibgeräte müssen nach dem aktuellen Stand der Technik konzipiert sein, so dass folgende Zeitvorgaben mindestens eingehalten werden müssen:
- a) Das Lesen und die Authentifizierung dürfen maximal 700 ms dauern.
  - b) Das Markieren (Ausführen Sperre) und Rücknahmen müssen jeweils in einer Zeit von unter 500 ms abgeschlossen sein.
  - c) Das Schreiben von eTickets (bzw. Rücknahmen) darf zusätzlich maximal 1,5 Sekunden dauern. Damit darf der Gesamtvorgang für das Lesen und Prüfen der Chipkarte sowie Schreiben einer neuen Berechtigung (bzw. Rücknahme einer Berechtigung<sup>12</sup>) maximal 2,5 bis 3 Sekunden dauern.
- Der Gesamtvorgang für eine Kontrolle ohne Ausführung einer Sperre oder Aktion darf nicht länger als eine Sekunde dauern.
- Voraussetzung für Punkt c) ist, dass ein SAM eingebaut wird, der in der Lage ist, die schnelleren, seit Ende 2012 verfügbaren Chipkarten (sog. „Multiberechtigungskarten“) sicher zu lesen und zu beschreiben. Ebenso müssen diese Multiberechtigungskarten verwendet werden.
- (29) Wenn Chipkarten ohne abgeleitete Schlüssel beschrieben werden, darf die maximale Zeitdauer für das Lesen und Prüfen der Chipkarte sowie Schreiben einer neuen Berechtigung (bzw. Rücknahme einer Berechtigung<sup>13</sup>) maximal 8-10 Sekunden dauern.

---

<sup>12</sup> Im Falle der Ausführung der Aktion nach Beginn der Gültigkeit der neu ausgegebenen Berechtigung.  
<sup>13</sup> Im Falle der Ausführung der Aktion nach Beginn der Gültigkeit der neu ausgegebenen Berechtigung.

- (30) Es sind in jedem KVP- bzw. DL-Terminal mindestens 2 Steckplätze für SAMs vorzusehen.
- (31) Der Kontrollmodus „Chipkartenkontrolle“ sowie die Ansteuerung des Chipkartenlesers beim Prüfgerät bzw. mobilen Verkaufsterminal muss bei Anhalten bzw. Auflegen der Chipkarte automatisch erfolgen, ohne dass durch den Bediener eine aktive Bedienhandlung durch Aufruf einer Funktion auf dem Gerät zwingend notwendig ist. Bei mobilen Handterminals im Akkubetrieb ist es zulässig, dass das Chipkarten- bzw. Barcodeterminal einmalig zu Beginn des Prüfprozesses durch eine Bedienhandlung aktiviert werden muss, um Akkuleistung durch ständige Bereitschaft der Chipkartenleser zu sparen. Jedoch müssen nach Aktivierung dann folgende Prüfungen ohne zusätzliche Aktivierungen möglich sein, um den Prüfprozess im Fahrzeug nicht zu verlangsamen. Der Wechsel auf den Kontrollmodus Chipkarte darf nur wenige Sekunden dauern, so dass der Prüf- bzw. Aktualisierungsprozess nicht unnötig behindert wird.
- (32) Es sind dem Kunden bei selbstbedienten KVP-/DL-Terminals und dem Bediener bei personalbedienten KVP-/DL-Terminals bei der Ausführung unterschiedlicher Transaktionen mindestens die Angaben gemäß VDV-KA-Standard, insbesondere gemäß Spezifikation Kundenschnittstelle (Spec\_Kusch) anzuzeigen. Es muss jedoch für den Kunden unterscheidbare Anzeigen bzw. Fehlermeldungen für folgende Geschäftsprozesse an stationären und mobilen Automaten geben:
- a) Sperre („Markierung“), Ausgabe per Aktion, Rücknahme per Aktion: Anzeige während des Lese- und Schreibvorgangs, dass Chipkarte aktualisiert wird (z.B.: „Ihre Chipkarte wird aktualisiert. Bitte warten und Chipkarte nicht entfernen.“),
  - b) Abschluss des Aktualisierungsprozesses nur an selbstbedienten Terminals: Anzeige, dass Chipkarte aktualisiert wurde,
  - c) Fehler beim Lesen der Karte: Anzeige, dass Chipkarte nicht gelesen werden konnte und Vorgang wiederholt werden muss (ggf. mit explizitem Hinweis, dass Karte ruhig daliegen muss),
  - d) Fehler des Chipkartenlese- und Schreibgeräts: Anzeige, dass Chipkartenleser defekt ist und bitte der Geräteservice über die entsprechende Hotline informiert werden muss.
- (33) Bei Fehlfunktion des Chipkartenlesers ist eine entsprechende Fehler- bzw. Warnmeldung in einer Logdatei in der Gerätesoftware zu erstellen, welche eine für den Anwender interpretierbare und eindeutig zuordenbare Erläuterung des Fehlers (Datum, Uhrzeit, Gerätenummer und -typ, Fehlerbeschreibung bzw. -nummer) beinhaltet. Diese Fehlermeldung muss sowohl bei der Diagnose am Gerät (z. B. mittels angeschlossenen Laptop) im Wartungsmodus als auch im laufenden Betrieb des Automaten bspw. mittels Onlinediagnose gelesen und heruntergeladen oder im Hintergrundsystem angezeigt werden können.
- (34) Das Verrutschen oder Verschieben der Chipkarte auf der Auflagefläche darf nicht zu einem unkontrollierten Abbruch des Lese- bzw. Schreibvorgangs führen. Dies darf auch nicht zum Absturz der Systemsoftware bzw. des Ansprechens der eingebauten SAMs führen, wodurch ein Systemneustart des Gerätes notwendig wird. Der Abbruch des Vorgangs muss signalisiert werden und der Kunde bzw. Servicemitarbeiter muss per Dialog zum erneuten Auflegen der Chipkarte aufgefordert werden.
- (35) Die Prüfung der Funktionstüchtigkeit muss in die allgemeine Systemprüfung des jeweiligen Geräts aufgenommen werden. Hierzu zählen die allgemeine Funktion des Chipkartenlesers, Status der SAMs, Aktualität der Treibersoftware, Prüfung der hinterlegten und aktivierten Schlüssel im SAM usw.

- (36) Die SAMs sind regelmäßig rechtzeitig vor Ablauf der Gültigkeit des zugehörigen Zertifikates auszutauschen. Die Kosten für den Austausch und Neubeschaffung trägt das Verkehrsunternehmen.
- (37) Bei Austausch der SAMs bzw. nach dem Wiederanschalten des Gerätes nach einer Stromunterbrechung muss aus Sicherheitsgründen die Abfrage und Verifizierung des Betreiberaktivierungsschlüssels beim dazugehörigen DL- bzw. KVP-System i. d. R. online erfolgen. Eine Ablage des Betreiberaktivierungsschlüssels auf den Geräten wird nicht empfohlen. Sollte dies jedoch aus technischen Gründen nicht anders möglich sein, so muss eine Dokumentation vorgehalten werden, in welcher die vor Fremdzugriff gesicherte Übertragung und verschlüsselte Ablage des Betreiberaktivierungsschlüssels dargestellt wird.
- (38) Alternativ ist auch die Nutzung von SAM-Clustern („virtueller SAM“) möglich, bei denen die Authentifizierung und der Schlüsselaustausch über eine Online-Anbindung zu einem zentralen Server, auf welchem die SAMs installiert sind, erfolgt. Hierbei sind jedoch die gesicherte Onlineanbindung nach dem Stand der Technik und alle Vorgaben der VDV-KA einzuhalten. Die Lese- und Schreibgeschwindigkeit darf bei Nutzung von SAM-Clustern nicht negativ beeinträchtigt, d. h. verlangsamt werden.

### **2.8.8 Umgang mit defekten Karten**

- (1) Im MDV gibt es für den Umgang und den Einzug defekter bzw. nicht lesbarer Chipkarten ein zwischen allen am eTicketing-System im MDV beteiligten Verkehrsunternehmen abgestimmtes Verfahren. Dieses ist vom Verkehrsunternehmen ebenso zwingend anzuwenden.
- (2) Das Verkehrsunternehmen ist verpflichtet, für defekte, d. h. vom Kontrollgerät nicht lesbare Chipkarten der eigenen Kunden und der Kunden anderer Verkehrsunternehmen im MDV eine Onlineanfrage am BerSy durchzuführen. Die defekten Karten sind nach der Kontrolle mittels Onlineprüfung einzuziehen und dem Kunden einen Ersatzbeleg mit einer Gültigkeit von maximal 7 Tagen auszustellen, wenn bei der Online-Anfrage eine nicht abgelaufene und nicht gesperrte Berechtigung auf der Chipkarte vorhanden ist. Gesperrte oder abgelaufene und gleichzeitig defekte Chipkarten werden ohne Ausstellung eines Ersatzbeleges eingezogen. Im Falle nur zu bestimmten Tageszeiten zeitlich oder räumlich ungültigen Tickets wird die Chipkarte eingezogen und ein Ersatzbeleg ausgegeben und ein EBE erhoben bzw. Nachlösen erwirkt. Im Falle einer gültigen Berechtigung auf der nicht lesbaren Chipkarte wird die Chipkarte eingezogen und ein Ersatzbeleg ausgegeben, jedoch kein EBE erhoben. Details dazu sind in Anlage 3.26 dargestellt.
- (3) Die Servicemitarbeiter im Servicezentrum müssen nur die defekten Chipkarten der eigenen Kunden einziehen. Im Servicezentrum muss dann die sofortige Ausgabe einer neuen Chipkarte sowie die Sperrung der Berechtigungen auf der defekten Chipkarte vorgenommen werden. Ein Ersatzbeleg muss nicht ausgestellt werden.
- (4) Die Fahrer bzw. Prüfer müssen diese eingezogene Chipkarte mittels einer Online-Anfrage am BerSy als „nicht lesbar“ melden. Hierfür ist im Kontrollgerät die Software so einzurichten, dass eine Onlineanfrage am BerSy zur Nicht-Lesbar-Meldung ermöglicht wird, welche möglichst durch den Bediener in einem Dialog ausgeführt werden kann. Die Schnittstellenbeschreibung ist als Anlage 3.18 beigelegt. Für Anfragen von Chipkarten ist der Request „checkticketextended“ zu verwenden, für Anfragen von VDV-Barcodes ist „checkticketextendedstb“ zu nutzen.
- (5) Statt der manuellen Eingabe der Chipkartennummer muss es am Kontrollgerät auch möglich sein, den auf der Rückseite der Chipkarte aufgedruckten 2D-Aztec-Barcode auszulesen und die darin verschlüsselte Chipkartennummer automatisch für die

Onlineanfrage zu übernehmen<sup>14</sup>. Die Chipkartennummer ist im folgenden Format im Aztec-Barcode hinterlegt (Beispiel siehe Anlage 3.13):

- Format: Aztec
  - Abmessung: 9 x 9 mm
  - Inhalt: VDV-KA-Chipkartennummer, bestehend aus der 4-stelligen Org-ID, der 8-stelligen App\_Instanzen\_Nr. und der über Org-ID und App\_Instanzen\_Nr. berechneten einstelligen Prüfziffer
  - Format: Org-ID+App\_Instanzen\_Nr.+Prüfziffer, ohne führende Nullen bei Org-ID und App\_Instanzen\_Nr., ohne Punkte und Bindestrich
- (6) Die Online-Anfrage am BerSy ist einerseits für die „Nicht-Lesbar-Meldung“ an das BerSy durch Eingabe der Chipkartennummer und Ausführung der entsprechenden Funktion zu nutzen. Die vom BerSy zurückgemeldeten Ticketdaten sind für eine vollständige automatische räumliche und zeitliche Gültigkeitsprüfung unter Heranziehung des MDV-Kontrollmoduls zu nutzen. Das Prüfergebnis wird auf den Kontrollgeräten analog zur Anzeige bei einer Offline-Prüfung der Chipkarte dargestellt. Unabhängig von der Nicht-Lesbarkeit der Karte wird somit die allgemeine Kontrolle der Berechtigung realisiert, welche schließlich bei Vorliegen keiner gültigen Berechtigung zum Zeitpunkt der Kontrolle zur Ausstellung eines EBE bzw. zum Nachlösen führt.
- (7) Für die Prüfung von Chipkarten ohne Chipkartenlesegerät (z.B. in Ausnahmefällen bei Verkehrserhebungen, ad hoc SEV o. ä.) hat der MDV eine Software für Endgeräte mit Android-Betriebssystem (ab Version 4.0) i.V.m. NFC-Funktionalität entwickeln lassen (Software „BerSyTicketCheck“), die allen Verkehrsunternehmen im MDV kostenfrei zur Verfügung steht und grundsätzlich zu nutzen ist. Die Schnittstellenbeschreibung ist als Anlage 3.18 beigelegt.
- (8) Die Software ist auch ohne NFC-Funktion für manuelle Eingaben der Chipkartennummer nutzbar. Eine Anpassung auf andere Endgerädetypen / Betriebssysteme ist auf Kosten des Verkehrsunternehmens möglich.
- (9) Auf Anfrage und nach vorheriger Abstimmung mit dem MDV kann über o. g. Anforderung hinaus das Verkehrsunternehmen im Ausnahmefall auch eine eigene Anwendung für zusätzliche separate Handys oder Prüfgeräte (z. B. für Verkehrserhebungen) entwickeln. Die Schnittstellenbeschreibung ist als Anlage 3.18 beigelegt. Die Kosten für Schnittstellenanpassungen bzw. Tests auf Seiten des BerSy sind in diesem Fall vom Verkehrsunternehmen zu tragen.
- (10) Zur Authentifizierung dieser Onlineanfragen wird dem MDV vom Verkehrsunternehmen vor Inbetriebnahme eine Liste der Telefonnummern der eingesetzten SIM-Karten auf den Prüfgeräten bereitgestellt, welche im BerSy registriert werden. Die Telefonnummern sind inkl. führender „0“ zu liefern. Die Liste wird durch das Verkehrsunternehmen ohne Aufforderung regelmäßig aktualisiert (Zu-/Abgänge, Verluste). Bei Diebstahl oder Verlust eines Gerätes bzw. der SIM-Karte wird das Verkehrsunternehmen unverzüglich nach Bekanntwerden die Sperrung der SIM-Karte beim beauftragten Mobilfunkdienstleister beantragen und den MDV informieren.
- (11) Im Falle nicht lesbarer, jedoch optisch nicht beschädigter Karten wird von den Verkehrsunternehmen keine Ersatzgebühr bei Neuversand einer Chipkarte erhoben.
- (12) Der Ersatzbeleg ist vom Layout und Inhalt her gemäß Anlage 3.19 vom Kontrollgerät auszugeben bzw. zu drucken und muss die dort genannten Merkmale beinhalten. Der Ausdruck auf Fahrkartenpapier ist zu bevorzugen.

<sup>14</sup> Bei den VU, welche die Bordrechner von AFR4 von Atron nutzen, gilt diese Regelung erst bei einer Neubeschaffung.

- (13) Die Software auf den Prüfgeräten ist so zu implementieren, dass die Ausgabe eines Ersatzbelegs systemseitig ohne Notwendigkeit des manuellen Eingriffs des Bedieners unterbunden wird, wenn nur gesperrte oder zeitlich abgelaufene eTickets auf der Chipkarte vorhanden sind. In dem Fall erhält der Kunde bei Einzug keinen Ersatzbeleg.
- (14) Die defekten Chipkarten müssen an das jeweilige ausgebende Verkehrsunternehmen übergeben bzw. gesendet werden. Die Art der Übergabe wird nicht vorgegeben. Eine Nachweispflicht der Übergabe besteht derzeit nicht. Das ausgebende Verkehrsunternehmen ist durch das Logo und die Aufdrucke auf der Rückseite (u.a. Servicetelefon, Internetadresse) auf der Chipkarte erkennbar. Die Adressen der Verkehrsunternehmen sind im „Handbuch für das Servicepersonal“ aufgeführt. Die eingezogenen Chipkarten sollen so schnell wie möglich an das ausgebende Verkehrsunternehmen übergeben/gesendet werden. Der Versand der neuen Chipkarte an den Kunden erfolgt davon unabhängig vom ausgebenden Verkehrsunternehmen innerhalb von 7 Tagen inkl. der Sperrung der eingezogenen Chipkarte. Die Information, dass und von welchem Verkehrsunternehmen die Chipkarte wann eingezogen wurde, erhält das ausgebende Verkehrsunternehmen über die Nichtlesbarmeldung, welche zuvor ans MDV-BerSy gesendet wurde und in einer täglichen BerSy-Status-E-Mail allen am eTicketing im MDV beteiligten Verkehrsunternehmen zugesendet wird.
- (15) Die Software für die Onlineanfragen am BerSy ist auch einzusetzen, wenn die im MDV ausgegebenen elektronischen Semestertickets im Falle nicht lesbarer Chipkarten in Form der Studentenausweise nicht offline prüfbar sind. Hierzu ist eine separate Eingabemaske zur Eingabe der letzten 9 Ziffern der UID des Studentenausweises vorzusehen. In diesem Fall erfolgen jedoch keine Nicht-Lesbar-Meldung und somit auch kein Einzug des defekten Studentenausweises und keine Ausgabe eines Ersatzbelegs. Die vom BerSy zurückgemeldeten Ticketdaten des Semestertickets sind für eine vollständige automatische räumliche und zeitliche Gültigkeitsprüfung unter Heranziehung des MDV-Kontrollmoduls zu nutzen. Das Prüfergebnis wird auf den mobilen Kontrollgeräten analog zur Anzeige bei einer Offline-Prüfung der Chipkarte dargestellt. Der Kunde ist darauf hinzuweisen, seinen nicht lesbaren Studentenausweis an seiner Hochschule austauschen zu lassen. Details zur Onlineanfrage zu Semestertickets am BerSy sind Anlage 3.18 und 3.26 zu entnehmen.

### **2.8.9 Kontrollmodule**

- (1) Zur Optimierung, Vereinfachung und Beschleunigung der Kontrolle von Chipkarten und Barcodes nach VDV-KA-Standard (VDV-Barcode, UIC-Barcode 918-3\*) mit Berechtigungen im MDV-Tarif sowie von sonstigen Barcodes (UIC-Barcode 918-3 für Online-Print-Tickets (siehe Kapitel 2.6) und Handytickets (siehe Kapitel 2.5) ist die Umsetzung der MDV-Kontrollmodule in den Kontrollgeräten sowie an stationären Kundenterminals und Automaten (reduziert – siehe Punkt 2.8.7 (23)) vorzusehen.
- (2) Kontrollmodule erkennen anhand der Eigenschaften des in der Chipkarte hinterlegten Produkts und dessen zugeordneten Tarifzonen und dessen zeitlicher Gültigkeit automatisch die zeitliche und örtliche Gültigkeit und signalisieren dem Bediener des Gerätes das Endergebnis aller Prüfschritte (gemäß Anlage 3.23) sowie zusätzlicher Hinweise zu Mitnahmemöglichkeiten und Übertragbarkeit (bspw. Aufforderung zum Vorzeigen des Ermäßigungs- bzw. Berechtigungsnachweises).
- (3) Hierzu sind mehrere Stufen der automatischen Prüfung zur Gültigkeit der Applikation und der Berechtigung(en) auf der Chipkarte gemäß Anlage 3.20 zu realisieren.
- (4) Bei der Implementierung der Software auf den Geräten, auf welchen das Kontrollmodul zum Einsatz kommt, sind neben den in Anlage 3.20 benannten Anforderungen u.a. folgende Punkte bei der Umsetzung zu beachten:

- a) Vorhaltung von Netz-/Fahrplandaten mit Linien-, Fahrwegs- und Haltestelleninformationen mit zugehörigen Tarifzonennummern des MDV-Tarifs,
  - b) Manuelle oder bevorzugt automatische Fortschaltung der Haltestellen im Fahrt- bzw. Linienverlauf unter Berücksichtigung, dass die Tarifzongrenze immer mit Verlassen der letzten Haltestelle in der jeweiligen Tarifzone beginnt,
  - c) Automatische Prüfung, ob das Ticket innerhalb eines konfigurierbaren Zeitraums an der gleichen Haltestelle / Zugangspunkt bereits schon einmal geprüft wurde und entsprechende Signalisierung eines Rotfalls in dieser Situation („Doppelter CheckIn“ oder „Anti-Pass-Back-Verfahren“)
  - d) Automatische Prüfung der räumlichen Gültigkeit anhand des Vergleichs der in der Chipkarte hinterlegten Tarifzonen und der aktuellen Tarifzone. An der aktuellen Haltestelle hat ebenso die Tarifzone der im Linienverlauf folgenden Haltestelle in die Prüfung gegen die in der Chipkarte gespeicherten Tarifzonen(menge) mit einzugehen. Es erfolgt eine Berücksichtigung der Sonderregelungen von Stadtverkehren und Grenzzonen gemäß Tarif (siehe Anlage 2.01) anhand der aus der Tarifdatenbank übergebenen Tabellen SVKzuHTZ und GTZzuHTZ (siehe Anlage 3.02) sowie des MDV-Übergangstarifs (Tarifzonen 131/431, 132/432, 133/433, 134/434<sup>15</sup>),
  - e) Hinterlegung aktuelle Uhrzeit und Kalender und regelmäßiger Abgleich anhand der GPS-Uhrzeitdaten o.ä.,
  - f) Automatische Prüfung der kalenderzeitlichen Gültigkeit anhand des Vergleichs der in der Chipkarte hinterlegten Kalendergültigkeit und des aktuellen Datums sowie anhand des Vergleichs des jeweiligen Tagtyps (z.B. Schultag Sachsen),
  - g) Automatische Prüfung der tageszeitlichen Gültigkeit anhand des Vergleichs der zugeordneten tageszeitlichen Gültigkeiten des in der Chipkarte hinterlegten Tarifprodukts und der aktuellen Uhrzeit,
  - h) Anzeige eines deutlich sichtbaren und interpretierbaren Hinweises bzw. Zeichens (z.B. grüner Haken) bei insgesamt positivem Prüfergebnis und ebenso bei negativem Prüfergebnis (z. B. rotes Kreuz) inkl. Anzeige der Ursache im Display gemäß der in Anlage 3.23 definierten Anzeigetexte,
  - i) Anzeige der zusätzlichen Informationen für Mitnahmeregelungen, Übertragbarkeit und sonstige Hinweistexte auf Basis des Kontrollmoduls unter Nutzung von gerätetypabhängigen vordefinierten Texten,
  - j) Anzeige der Produkttexte (Infotexte) aus Kontrollmodul in Abgleich der in der Chipkarte im EFS eingetragenen Produkt-ID anstatt des Infotextes in der Chipkarte bzw. der Produktbezeichnung im Barcode sowie
  - k) Berücksichtigung des alternativen räumlichen Gültigkeitsbereiches durch Verarbeitung der entsprechend hierfür definierten Kontrollregeln im MDV-Kontrollmodul.
- (5) Die Pflege der zugehörigen Kontrollmodule für die Produkte des MDV-Tarifs sowie auf Wunsch auch für ggf. vorhandene Haustarife erfolgt im BerSy (PV-System) durch den MDV. Die Übergabe der Kontrollmodule erfolgt in einer Schnittstelle vom BerSy zum Hintergrundsystem der Kontrollgeräte, Kundenterminals bzw. Automaten des Verkehrsunternehmens. Diese Schnittstelle ist softwareseitig in den entsprechenden Systemen der Verkehrsunternehmen verbindlich umzusetzen. Eine manuelle Pflege der Kontrollmodule ist nicht zulässig.

<sup>15</sup> Für diese Zuordnungen wird in dem Export aus der Tarifdatenbank künftig eine gesonderte Tabelle mit den Zuordnungen dieser Zonen übergeben. Dies ist bei der Umsetzung zu beachten.

- (6) Die Software ist daher parametergesteuert zu gestalten, so dass die für die automatische Kontrolle der Chipkarten und Barcodetickets benötigten Kontrollmerkmale regelmäßig zu Tarifwechseln oder bei besonderen Vertriebsaktivitäten (z.B. neues Kombiticket als Onlineticket) oder Ereignissen (Marketingaktionen) vom BerSy in die entsprechenden Hintergrundsysteme des Verkehrsunternehmens importiert und ohne weitere, laufende Softwareanpassungen verarbeitet werden können. Die Versionierung der Kontrollmodule anhand des jeweils gültigen Tarifgültigkeitszeitraums bzw. der Kontrollmodulnummer ist zu realisieren.
- (7) Die Übergabe vom BerSy an das Verkehrsunternehmen erfolgt frühestens 3 Monate vor Inkrafttreten einer relevanten Tarifänderung.
- (8) Die allgemeine Systembeschreibung der Kontrollmodule inkl. der Detailanforderungen zur Umsetzung auf den Kontrollgeräten sowie Schnittstellenbeschreibung in Form des XML-Schemas ist als Anlage 3.21 beigefügt. Die Übergabe erfolgt im Regelbetrieb 2-3x im Jahr im XML-Format zwischen BerSy und dem Hintergrundsystem der mobilen Terminals bzw. Kundenterminals.
- (9) Es erfolgt eine Übergabe entweder über
  - a) die bestehende https-Schnittstelle des BerSy oder
  - b) per E-Mailin Form einer separaten XML-Datei.
- (10) Auf Wunsch des Verkehrsunternehmens kann auch eine Übergabe in einem angepassten Schnittstellenformat erfolgen (z.B. csv-Dateien), ohne dass sich jedoch die Logik und Inhalte der übergebenen Daten ändern. Die Kosten für die Schnittstellenanpassung auf Seiten des MDV im BerSy (8.500,- Euro) trägt das Verkehrsunternehmen. Das Verkehrsunternehmen wird in diesem Fall den MDV mit der Umsetzung beauftragen. Es kommen ausschließlich die MDV-Kontrollmodule für die im MDV-Tarif ausgegebenen eTickets zur Anwendung. Die Nutzung anderer Kontrollmodule ist im MDV nicht zulässig und wird nicht unterstützt. Eine interne Weiterverarbeitung und Umwandlung in andere Formate (z.B. Kontrollmodul nach VDV-KA) ohne inhaltliche Änderung ist jedoch möglich.

## **2.8.10 Ausgabe von Zeitkarten und Bartarif auf Chipkarten**

- (1) Die Einführung der VDV-KA-Ausbaustufe 2b ist ab Mitte 2021 geplant. Hierbei werden höherwertige Tarifprodukte wie Wochen- und Monatskarten wie auch Anschlussfahrkarten von einigen Verkehrsunternehmen nur noch auf VDV-KA-Chipkarten ausgegeben. Ebenso ist die Ausgabe von Produkten des Bartarifs auf Chipkarte geplant. Das eTicket wird in Form einer VDV-KA-Berechtigung (EFS) in der Chipkarte gespeichert. Für die Bezahlung werden künftig neben Standardbezahlverfahren (bar, Kreditkarte, ec-Karte) auch die elektronischen Zahlungsmittel nach VDV-KA-Standard genutzt (Lastschriftverfahren über PEB, POB, WEB-Autoload oder anonyme Barzahlung in Form eines WEB).
- (2) Der Verkaufsprozess gestaltet sich zunächst wie beim Papierticket. Im Unterschied dazu wird die Fahrberechtigung jedoch als eTicket in die Chipkarte geschrieben. Hierbei werden auch auf Kundenwunsch hin die Registrierung des Kunden und auch die Nutzung des Kundenprofils vorgesehen, um Favoritenkäufe zu unterstützen. Das Kundenprofil wird beim Verkauf ermäßigter Zeitkarten auch verwendet, um den maskierten Namen und das Geburtsdatum ohne erneute Eingabe in den EFS zu übernehmen.
- (3) Das Verkehrsunternehmen muss mindestens die Kontrolle der eTickets gemäß o.g. Anforderungen sicherstellen. Das Auslesen des Kundenprofils ist nicht zwingend für die Kontrolle notwendig.

- (4) Laut Beschluss des Aufsichtsrates des MDV muss softwareseitig die Ausgabe von eTickets gegen VDV-Kernapplikations-Zahlungsmittel realisiert werden. Die Umsetzung steht unter dem Vorbehalt der Gewährung von Fördermitteln. Dies schließt Alt- und Neuverträge gleichermaßen ein. Bei der Umsetzung der VDV-KA-Ausbaustufe 2b – sowohl durch Ausgabe von eTickets für Wochen- und Monatskarten oder Bartarif gegen Standardbezahlverfahren bzw. VDV-KA-Bezahlverfahren auf Chipkarten anderer KVP als auch die eigene Ausgabe von Chipkarten für diese Ausbaustufe 2b – durch das Verkehrsunternehmen soll vor Beginn der Einführung eine Abstimmung mit dem MDV dazu erfolgen.
- (5) Im Falle der Nutzung der VDV-KA-Ausbaustufe 2b durch ein Verkehrsunternehmen gelten folgende Anforderungen:
- Alle Tickets sind als EFS unter Berücksichtigung der Anforderungen gemäß Anlage 3.11 auszugeben, um die elektronische Kontrolle bei allen Verkehrsunternehmen im MDV sicherzustellen. Alle als EFS ausgebbaren MDV-Tarifprodukte sind im MDV-Kontrollmodul bereits hinterlegt.
  - Der Datenaustausch zu allen Transaktionen im Zusammenhang mit den VDV-KA-Bezahlverfahren sowie die Meldung der ausgegebenen EFS (auch Bartarif/Zeitkarten) ist mit dem MDV-BerSy durchzuführen.
  - Der Datenaustausch mit MDV-BerSy erfolgt hierbei ausschließlich auf Basis des Dateiaustauschs gemäß Anlage 3.16 sowie nach VDV-KA-Version 1.5 gemäß Anlagen 3.27a bis 3.27c.
  - Im Falle des Verlustersatzes kann auch eine Applikationssperre erzeugt und an BerSy übergeben werden. Jedoch müssen parallel immer auch Sperraufträge für alle noch gültigen Berechtigungen der entsprechenden Chipkarte ans BerSy übergeben werden, da noch nicht alle VU im MDV Applikationssperren verarbeiten können.<sup>16</sup>
  - Es dürfen keine Tickets zur Entwertung und 4-Fahrten-Karten als EFS auf Chipkarten ausgegeben werden. Alle EFS auf Chipkarten sind – analog zum Handyticketing – nur zum sofortigen Fahrtantritt bzw. für eine definierte zeitliche Gültigkeit (Zeitkarten) auszugeben. Demnach muss ein eTicket im Bartarif und bei Zeitkarten immer das korrekte Gültigkeitsende im eTicket aufweisen.
  - Kurzstreckentickets dürfen nur zum sofortigen Fahrtantritt in den eigenen Fahrzeugen des VU auf Chipkarte zum sofortigen Fahrtantritt ausgegeben werden. Eine elektronische Prüfung beim VU selbst muss entsprechend erfolgen. Eine elektronische Prüfung bei anderen VU im MDV ist nicht möglich.
  - Der Tausch defekter Chipkarten erfolgt auch, wenn die Chipkarte beim KVP nicht registriert wurde, sofern vom Kunden ein Original-Ersatzbeleg vorgelegt wird.
  - Bei Ausgabe von ermäßigten Zeitkarten ohne hinterlegtes Kundenprofil ist es zulässig, dass die Kundenkartennummer ins das Element des Namens in die Chipkarte eingetragen wird. Bei der Kontrolle erfolgt dann ein Abgleich der Kundenkartennummer mit der jeweiligen Kundenkarte des Kunden. Dieses Verfahren ist von allen kontrollierenden VU im MDV anzuerkennen. Eine Ausgabe von ermäßigten Zeitkarten ohne Name/Geburtsdatum oder Kundenkartennummer im eTicket ist bei der Ausgabe bereits auszuschließen.
  - Im Falle der Anwendung einer Servicegebühr für die Ausgabe einer Chipkarte gilt die Vorgabe der Entgelttabelle gemäß Anlage 2.01. Eine Erstattung der

<sup>16</sup> Der Fall, dass auf verlorenen einer Chipkarte parallel noch gültige EFSe verschiedener KVP vorhanden sind, ist sehr selten. Im Falle des fortschreitenden Ausbaus des eTicketing-Systems im MDV werden hierfür perspektivisch Lösungen im MDV abgestimmt.

Servicegebühr bei Registrierung des Kunden ist möglich. Eine Rückzahlungspflicht der Servicegebühr bei Rückgabe der Chipkarte („Pfandlösung“) ist nicht gegeben.

- j. Bei der Erstaussgabe von Chipkarten über Automaten, Servicestellen oder Bordrechner kann folgendes Verfahren zur Anwendung kommen: Bei Produktion der Chipkarten wird zunächst nur der statische Teil der Applikation in die Chipkarte geschrieben. Der dynamische Teil der Applikation wird jedoch erst bei o.g. Erstaussgabe an den Kunden geschrieben. Erst dann wird vom Verkaufsgerät der TXAA erzeugt und an das BerSy über die vorgenannten Schnittstellen übergeben.
  - k. Die Chipkarten sind im Falle der Ausgabe ohne Registrierung der Chipkarte entweder mit aufgedrucktem Gültigkeitsende auszugeben (Platzierung und Format werden derzeit abgestimmt). Oder es muss ein Ausgabebeleg auf Papier mit ausgegeben werden, auf welchem das Gültigkeitsende der Chipkarte vermerkt ist.
  - l. Eine Ausgabe (bzw. Rücknahme) von eTickets auf Chipkarten von VU aus anderen Regionen/Verbünden ist nur bei Ausgabe/Rücknahme von ausschließlich im MDV-Tarifgebiet gültigen Produkten des MDV-Tarifsortiments, welche unter der OrgID des MDV (6055) ausgegeben werden, zulässig. Diese Ausgabe ist in diesem Fall nur gegen Barzahlung bzw. EC-/Kreditkarte bzw. sonstiger nicht VDV-KA-basierter Bezahlverfahren (z.B. Google-Pay) zulässig. Die Kunden sind beim Kauf angemessen auf die Bezahlmöglichkeiten hinzuweisen. Die entsprechenden Ausgabe-/Rücknahmenachweise sind dann an das MDV-BerSy gemäß Kapitel 2.8.4 zu übermitteln.
- (6) Folgendes Verfahren kann mit Umsetzung der Ausbaustufe 2b genutzt werden: Um die Bearbeitungszeiten so kurz wie möglich zu halten und den Komfort für den Kunden zu erhöhen, kann ein vereinfachtes Verfahren für den Kauf von Fahrkarten realisiert werden. Dabei wird in der Chipkarte das vom Kunden gewählte Produkt und die räumliche Gültigkeit im Kundenprofil als „Favorit“ gespeichert. Möchte der Kunde erneut ein Ticket kaufen, werden die im Kundenprofil abgelegten Daten vom Gerät im weiteren Dialog angezeigt. Der Verkauf in freier Auswahl (wie beim Standard-Fahrkartensortiment) ist weiterhin möglich. Die neu gewählte Fahrkarte soll als Favorit speicherbar sein. Auf eine Bestätigung des Fahrgasts hin überträgt das Gerät die entsprechenden Daten des EFS in das Kundenprofil der Chipkarte.
- (7) Ein solches Verfahren muss bei allen Neugeräten auch nachträglich einführbar sein, d. h. durch die Verkaufsgeräte unterstützt werden. Sollten sich die Verkehrsunternehmen im MDV auf ein eTicketing-Angebot für weitere Tarifprodukte im MDV festlegen, so ist auch diese Funktionalität umzusetzen.

### **2.8.11 Weitere Ausbaustufen eTicketing**

- (1) Die Entscheidung, zur Weiterentwicklung des eTicketing im MDV und damit auch, ob MDV-Tarifprodukte als interoperable Produkte auf Chipkarten nach VDV-KA-Standard ausgegeben werden, treffen ausschließlich die Arbeitsgruppen bzw. Gremien des MDV. Sollte das Verkehrsunternehmen dennoch ohne Konsens mit dem MDV eigenständige Weiterentwicklungen der von ihm ausgegebenen Chipkarten betreiben (z.B. Umsetzung anderer Ausbaustufen der VDV-Kernapplikation, eigenständige Ausgabe interoperabler Produkte und Bezahlberechtigungen), welche Einfluss auf den Vertrieb des MDV-Tarifs haben, so hat das Verkehrsunternehmen die hierfür entstehenden einmaligen und laufenden Kosten bei der MDV GmbH und den Verkehrsunternehmen im MDV vollständig zu tragen.
- (2) Das Aufbringen weiterer Applikationen auf die UmweltCard Gold neben dem Vertrieb von Produkten des MDV-Tarifs ist derzeit noch nicht vorgesehen. Sollte das Verkehrsunternehmen aus anderen Gründen heraus weitere Applikationen auf die Karte aufbringen wollen, so ist hierfür eine vorherige Abstimmung mit dem MDV

durchzuführen. Das Aufbringen weiterer Applikationen auf die Karte darf weder die Ausgabe, das Lesen, das Sperren oder das Schreiben von Berechtigungen in die Karte nach VDV-KA-Standard bzw. die Kontrolle der Chipkarten i. A. durch die anderen Verkehrsunternehmen im MDV beeinflussen. Das Verkehrsunternehmen hat die Kosten für die Anpassungen der Kontroll- bzw. Vertriebstechnik aller anderen Verkehrsunternehmen im MDV zu übernehmen, wenn nicht nach o. g. Verfahren einvernehmlich mit dem MDV abgestimmte zusätzliche Applikationen dazu führen, dass die Kontrolltechnik der anderen Verkehrsunternehmen im MDV angepasst werden muss. Entsprechende Abstimmungen dazu sind über den MDV zu führen.

### **3 Fahrkartenlayout und -papier**

Das Fahrkartenpapier stellt durch seine Gestaltung ein Erkennungsmerkmal für einen bestimmten Tarif, einen Verkehrsverbund oder eine Tarifgemeinschaft dar.

- (1) Verkaufte Fahrkarten im MDV-Tarif müssen dem MDV-Layout entsprechen, sowohl im Aussehen als auch im Fahrkartenaufdruck. Dies gilt auch für Fahrkarten, die im Zusammenhang mit Tarifkooperationen hergestellt werden (Kombi-Tickets, Teilnehmerausweise, Eintrittskarten, Flugscheine etc.).
- (2) Im nicht bedruckten Zustand ist es als Wertpapier anzusehen, das dem Wert der teuersten Fahrkarte entspricht, die auf diesem Papier ausgegeben werden kann. Bei einer Monatskarte Netz MDV sind das derzeit 278,20 € (Stand: 01.08.2020).
- (3) Daher sind an die Kopier- und Fälschungssicherheit, an Lagerung und Verwendung besondere Anforderungen zu stellen, die im Folgenden dargestellt werden.

#### **3.1 Wahl der Papiersorte**

Bei der Wahl der jeweiligen Papiersorte sind die folgenden Bedingungen zu beachten:

- (1) Fahrkarten, die für eine Fahrtrelation mit Start und Ziel innerhalb des MDV an einer stationären Verkaufsstelle (stationärer Fahrkartenautomat, Servicezentrum, Vorverkaufsstelle) ausgegeben werden, sind auf dem MDV-Verbundmuster auszugeben.
- (2) Sollten Blockfahrkarten für Fahrten innerhalb des MDV ausgegeben werden, sind diese ebenfalls im MDV-Verbundmuster auszugeben.
- (3) Fahrkarten, die für eine Fahrtrelation mit Start und Ziel innerhalb des MDV an einer mobilen Verkaufsstelle im Fahrzeug ausgegeben werden, sind grundsätzlich auf dem MDV-Verbundmuster auszugeben, sofern im Fahrzeug keine verbundübergreifenden Fahrkarten zu Relationen außerhalb des MDV verkauft werden.
- (4) Ansonsten muss im Handverkaufsterminal das Universal-CIV-Muster eingesetzt werden. Ist es nicht möglich, bei verbundüberschreitendem Einsatz, im mobilen Automaten sowohl eine CIV-Fahrkartenrolle als auch eine MDV-Fahrkartenrolle einzusetzen, muss auch hier ausschließlich auf das CIV-Papier zurückgegriffen werden. Im SPNV kann auf die Anwendung des MDV-Papiers verzichtet werden, wenn maximal zwei Rollen im mFAA eingebaut sind.
- (5) Das CIV-Papier ist unverändert zu verwenden.
- (6) Ein eigenes Fahrkartenpapier des Verkehrsunternehmens ist aus Gründen der Sicherheit und der Prüfbarkeit unzulässig, sofern im MDV keine abweichenden Regelungen festgelegt werden.
- (7) Derzeit beträgt die Rollenbreite im MDV 70 bzw. 80 mm. Die Abschnittslänge von Fahrkarten beträgt 50 bis 50 minus 0,5 mm. Dies ist zwingend zu beachten.

- (8) Es sind die Vorgaben zur MDV-Papierspezifikation gemäß Anlage 3.04 zu beachten.

### **3.2 Mindestanforderung Kopier- und Fälschungssicherheit**

- (1) Der MDV hat individuelle Sicherheitsuntergründe entwickelt, die durch Muster und Farbauswahl einen unberechtigten Nachdruck, das Anfertigen von Kopien und die Veränderung von Prüfmerkmalen erschweren.
- (2) Zusätzliche Maßnahmen liegen in der Papierbeschaffenheit, dem Aufbringen von Hologrammen und dem Aufdrucken einer Rollen- und Abschnittsnummerierung. Das Aufbringen eines Barcodes zur Nummerierung ist auf der Rückseite gefordert und muss bei Neubeschaffungen zur Papierverfolgung genutzt werden.
- (3) Die Gestaltung und Ausstattung von Fahrkarten des MDV ist in der Fahrkartenspezifikation dargestellt und ist unverändert anzuwenden. Die Vorgaben dazu sind als Anlage 3.03 beigefügt.

### **3.3 Papierstärke**

- (1) Die Papierstärke muss die folgenden Mindestanforderungen erfüllen:
  - min. 80 g/qm für Handterminals; sofern 4-Fahrtenkarten im MDV ausgegeben werden, muss das Papier entwertertauglich sein
  - min. 100 g/qm für mobile Fahrkartenautomaten; sofern 4-Fahrtenkarten im MDV ausgegeben werden, muss das Papier entwertertauglich sein
  - min. 110 – 120 g/qm für stationäre Fahrkartenautomaten, Bordrechner, Servicezentrum, Agenturen und Mobilitätszentralen; das ausgegebene Papier muss entwertertauglich sein
  - grundsätzlich 140 g/qm oder 170g/qm für Schülerkarten
- (2) Grundsätzlich sind auch für neue Geräte im Verbund die vorhandenen Fahrkartenpapiertypen zu verwenden. Nur wenn diese auf neue Geräte nicht passen, kann gemeinsam mit dem MDV ein adäquates Layout erstellt werden. Zur Beschaffung gilt Punkt 3.4.
- (3) Es sind die Vorgaben zur MDV-Papierspezifikation gemäß Anlage 3.04 zu beachten.

### **3.4 Beschaffung**

- (1) Die Beschaffung von Fahrkartenpapier ist nur über besonders autorisierte Wertpapierdruckereien zugelassen. Nur dort sind die im Auftrag der Verkehrsverbünde entworfenen Druckvorlagen und ggf. individuell hergestellte Hologramme verfügbar.
- (2) Um trotz der sehr hohen Anforderungen an die Papiere angemessene Einkaufspreise zu erzielen, werden die jährlichen Bestellungen für das MDV-Fahrkartenpapier innerhalb des MDV gesammelt, gemeinsame Ausschreibungen für alle Verkehrsunternehmen im Verbund durchgeführt und ggf. Rahmenverträge abgeschlossen.
- (3) Verkehrsunternehmen, die sich nicht an der gemeinsamen Beschaffung beteiligen, insbesondere, weil sie spezielle technische oder organisatorische Anforderungen in ihren Unternehmen haben, können bei der vom MDV autorisierten Wertpapierdruckerei auch eigenständig bestellen. Es wird empfohlen, hierfür die Freigabe des MDV für die technischen Parameter und das Drucklayout einzuholen.

- (4) Die Beschaffung des MDV-Fahrkartenpapiers erfolgt durch den MDV im Namen und auf Rechnung der Verkehrsunternehmen im MDV.
- (5) Da die Beschaffung i. d. R. nur 1x im Jahr stattfindet, hat die Abstimmung mit dem MDV bei neuen Verkehrsunternehmen zu Bestellmengen usw. mindestens 1 Jahr vor Betriebsaufnahme zu erfolgen. Bei nicht rechtzeitiger Vorabstimmung und daraus folgender Kostenerhöhung durch Reduzierung der Ausnutzung von Mengeneffekten trägt die eventuellen Mehrkosten ebenfalls das Verkehrsunternehmen.
- (6) Die Kosten, die durch diese Vorgaben entstehen, insbesondere für die Produktion des Fahrkartenpapiers, sind von jedem Verkehrsunternehmen selbst zu tragen.
- (7) Eine Beschaffung von MDV-Fahrkartenpapier durch eine Vertrags-Druckerei des Verkehrsunternehmens ist nur im Ausnahmefall nach Zustimmung des MDV möglich.

### **3.5 Papierverfolgung**

- (1) Alle Maßnahmen zur Herstellung eines hochwertigen Fahrkartenpapiers und zur Absicherung der Beschaffungswege erfüllen nicht ihre Zielsetzung, wenn die Auslieferung, Lagerung und Verwendung der Originalpapiere nicht überwacht wird.
- (2) Die teilnehmenden Verkehrsunternehmen müssen alle Fahrkartenpapiere über ihren gesamten Lebenszyklus revisionssicher registrieren und überwachen. Dies gilt auch für die Ausgabe der Fahrkartenrollen an das Verkaufs- und Servicepersonal.
- (3) Der MDV ist im Bedarfsfall berechtigt, die sichere Aufbewahrung zu prüfen bzw. prüfen zu lassen.
- (4) Sollten durch grob fahrlässigen Umgang mit Originalrollen diese abhandenkommen und somit Fälschungen auftreten und erkannt werden, dann gilt diesbezüglich der jeweils aktuell gültige EAV-Vertrag.
- (5) Bei Beschaffung neuer Vertriebstechnik ist zwingend eine lückenlose Papierverfolgung in Form einer Barcodeverfolgung auf der Rückseite der Fahrkartenrollen durch Lesen des 1D-Barcodes auf der Rückseite des Fahrkartenpapiers sowie die entsprechenden Funktionen in der Gerätesoftware und im Hintergrundsystem umzusetzen. Alternativ ist eine andere, revisionssichere Papierverfolgung möglich.
- (6) Um Kosten zu sparen, sollte bei allen Fahrkartenrollen der gleiche Barcode verwendet werden. Es wird empfohlen, die Spezifikation des 1-D-Barcodes in Anlage 3.07 zu nutzen.

### **3.6 Fahrkartenaufdruck**

#### **3.6.1 Allgemeine Regelungen**

- (1) Der Fahrkartenaufdruck, der durch das Verkaufsgerät vorgenommen wird, muss den nachfolgenden Anforderungen entsprechen:
  - Fahrkarten, die für eine Fahrtrelation mit Start und Ziel innerhalb des MDV ausgegeben werden, sind nach den Vorgaben des MDV zu beschriften. Die Relationsdaten für den Fahrkartenaufdruck sind in der Tarifdatenbank enthalten.
  - Fahrkarten mit Verbundwirkung in ausgewählten Tarifzonen bzw. Waben sind mit den betreffenden Verbundlogos zu versehen, sofern kein MDV-Fahrkartenpapier verwendet wird.
  - Das ausgebende Verkehrsunternehmen ist ebenfalls durch Logo oder durch einen Schriftzug eindeutig zu kennzeichnen.
- (2) Als Schriftarten für Fahrkartenaufdrucke des MDV-Tarifs gelten folgende Regelungen:

- a) für Fahrkarten mit Ausgabe auf MDV-Papier (siehe Anlage 3.04) müssen die Schriftarten FF Transit Pro Regular und FF Transit Pro Bold oder Frutiger genutzt werden<sup>17</sup>. Es ist jeweils die Variante für True Type notwendig. Die Kosten für die Lizenzen der Schriftart je Endgerät sind vom Verkehrsunternehmen zu tragen. Die Kosten betragen für 200 Geräte für beide Schriftarten Transit derzeit ca. 826 € (Quelle: <https://www.linotype.com/de/>). Diese Vorgabe gilt daher nur für Vertriebswege, welche auch Papierfahrkarten auf MDV-Papier ausgeben. Das sind nach derzeitigem Stand im SPNV die stationären Automaten und Servicestellen sowie im ÖSPV alle papierbasierten Vertriebswege. Im SPNV gilt diese Anforderung nur bei neuen Verkehrsverträgen.
  - b) Fahrkartenaufdrucke des MDV-Tarifs auf CIV-Papier sollen nach Möglichkeit auch die unter a) genannten Schriftarten nutzen. In bestimmten Fällen, bei welchen dies nicht umsetzbar ist, z.B. beim deutschlandweiten Einsatz der Geräte mit notwendiger höherer Anzahl an Lizenzen, soll auf Vorschlag des VU eine Abstimmung einer alternativen Schriftart mit dem MDV erfolgen. Diese Schriftart soll dann einheitlich über alle Vertriebswege des VU bei Nutzung des CIV-Papiers zur Anwendung kommen, um Abweichungen bei Fahrkartenfälschungen besser zu erkennen.
- (3) Die genauen Fahrkartenaufdrucke sind vor Produktivsetzung rechtzeitig mit dem MDV abzustimmen und schriftlich freigeben zu lassen.
  - (4) Musterfahrkarten sind für die Ausbildung und Unterrichtung der Prüfer und Fahrer aller betroffenen Verkehrsunternehmen bei jeder Änderung dem MDV rechtzeitig mindestens 4 Wochen vor Gültigkeitsbeginn kostenfrei zur Verfügung zu stellen.
  - (5) Die Spezifikation der Fahrkartenaufdrucke ist in Anlage 3.03 MDV-Spezifikation für Fahrkartenlayout und Entwerteraufdruck definiert und ist zwingend umzusetzen.

### 3.6.2 Fahrkartenaufdrucke mit Barcode

- (1) Fahrkarten dürfen auch mit aufgedrucktem VDV-Barcode (statische Berechtigung) ausgegeben werden, um eine elektronische Prüfung zu ermöglichen und Fälschungen zu minimieren. Die Ausgabe ist beschränkt auf Tarifprodukte im MDV-Tarif.<sup>18</sup>
- (2) Die Umsetzung wird für Zeitkarten und 24-Stunden-Karten zum sofortigen Fahrtantritt bzw. aufgedrucktem Gültigkeitszeitraum empfohlen. Fahrkarten zur Entwertung dürfen nicht mit zusätzlichem VDV-Barcode ausgegeben werden, da sonst keine Entwertung mehr möglich ist. Demnach muss eine statische Berechtigung im Bartarif und bei Zeitkarten immer das korrekte Gültigkeitsende im Barcode aufweisen.
- (3) Die Vorgaben für das Fahrkartenlayout sind in Anlage 3.29 beschrieben. Grundsätzlich bleibt das Layout gleich mit der Ausnahme, dass der Barcode vor die Statuszeile 1 eingeschoben wird. Die Abschnittslänge muss bei Anwendung des Barcodes aufgrund des benötigten Platzes für den VDV-Barcode und zum Zwecke der Einheitlichkeit dann 10cm betragen. Der Aufdruck der Berechtigungsnummer ist verbindlich.
- (4) Die Barcodes sind als statische Berechtigung nach VDV-KA, Referenz-EFS unter Berücksichtigung der Anforderungen gemäß Anlage 3.11 auszugeben, um die elektronische Kontrolle bei allen Verkehrsunternehmen im MDV sicherzustellen.

<sup>17</sup> Bei den VU, welche die Bordrechner von AFR4 von Atron nutzen, gilt diese Regelung erst bei einer Neubeschaffung.

<sup>18</sup> Davon unbenommen bleiben tarifliche Regelungen zur Anerkennung von Fahrkarten anderer Tarife mit aufgedrucktem Barcode.

- (5) Der Datenaustausch zu den Transaktionen im Zusammenhang mit der Ausgabe oder Rücknahme statischer Berechtigungen für Ausgabe auf Fahrkartenpapier (TXASTBER, TXRSTBER, TXESTBER) ist mit dem MDV-BerSy durchzuführen. Es gelten die Anforderungen gemäß Kapitel 2.8.4. Der Datenaustausch mit MDV-BerSy ist derzeit ausschließlich auf Basis des Datenaustauschs gemäß Anlage 3.16 sowie nach VDV-KA-Version 1.5 gemäß Anlagen 3.27a bis 3.27c möglich.<sup>19</sup>
- (6) Die Ausgabe mit Barcodes für Zeitkarten wird im MDV nur als Übergangslösung bis zur Ausgabe auf Chipkarten bzw. Handyticket angesehen. Daher ist für die auf Fahrkartenpapier ausgegebenen Tickets mit VDV-Barcode analog zu sonstigen Papierfahrkarten auch kein Verlustersatz vorgesehen. Demzufolge ist auch die Umsetzung des Sperrmanagements für diese Tickets nicht vorgesehen.
- (7) Bei Stornos bzw. Rückerstattungen ist am Ausgabegerät eine Rücknahme der statischen Berechtigung nach VDV-KA vorzusehen i.V.m. Einzug der Fahrkarte bei Ausgabe an personalbedienten Terminals.
- (8) Es wird empfohlen, Papiertickets mit aufgedrucktem VDV-Barcode elektronisch zu prüfen. Es gelten die Anforderungen gemäß Kapitel 2.7 und 5. Onlineanfragen am BerSy für diese Barcodetickets sind möglich.<sup>20</sup>

### 3.7 Abokarten im MDV

- (1) Abokarten werden nur noch auf Chipkarten im MDV angeboten (siehe Kapitel 2.8). Das Verkehrsunternehmen ist zur Ausgabe von Abokarten auf Chipkarten verpflichtet, sofern es einen eigenen Vertrieb für Abonnenten bzw. sonstige vertragsgebundene Kunden durchführen möchte. Das Gleiche gilt auch, wenn der Abo-Vertrieb durch beauftragte Dritte durchgeführt wird.
- (2) Auslaufend und bei speziellen Übergangstarifen werden im MDV bei einzelnen Verkehrsunternehmen Abokarten noch auf Basis einer Plastikkarte als Abo-Trägerkarte und monatlichen Klebewertmarken ausgegeben. Diese Fahrkarten sind weiterhin innerhalb ihrer zeitlichen und räumlichen Gültigkeit zu akzeptieren. Die Prüfung erfolgt durch Sichtkontrolle.
- (3) Für Abonnementverträge sollen die MDV-einheitlichen ABO-Antragsformulare für Neuausgabe, Änderung und Unterbrechung verwendet werden (siehe Anlage 3.06). Es sollen für das Abonnement die ABO-AGB des MDV verwendet werden (siehe Anlage 2.01).
- (4) Es muss möglich sein, Abonnements mit der Möglichkeit des flexiblen Einstiegs ins Abo auszugeben, d. h. der Beginn des Abonnements kann an jedem beliebigen Tag sein und nicht zwingend der 1. des Monats. Änderungen, Unterbrechungen und Kündigungen erfolgen jedoch weiterhin ausschließlich zum Ersten bzw. Letzten des Monats. Dies betrifft insbesondere die technische Umsetzung zur Ausgabe von zwei Produkten beim flexiblen Einstieg (1 Produkt mit Tagespreis und Anzahl der Tage im Einstiegsmonat, 1 Produkt mit Gültigkeit ab dem Ersten des vollen Folgemonats) sowie deren Abrechnung im Rahmen der EAV.
- (5) Für Jobtickets gelten die gleichen Anforderungen wie für das klassische Abonnement.
- (6) Für das Produkt „AzubiTicket Sachsen“ gelten folgende Regelungen für die Ausgabe:

---

<sup>19</sup> Bei den VU, welche die Bordrechner von AK 0139c bzw. Handterminals AK 0124 von Krauth nutzen, gilt letztgenannte Regelung erst bei einer Neubeschaffung.

<sup>20</sup> Bei den VU, welche die Bordrechner von AK 0139c bzw. Handterminals AK 0124 von Krauth nutzen, gilt letztgenannte Regelung erst bei einer Neubeschaffung.

- a. Ausgabe der Tarifprodukte „AzubiTicket Sachsen – Hauptprodukt MDV“ mit Gültigkeit im MDV-Tarifgebiet erfolgt ausschließlich auf VDV-KA-Chipkarten (UmweltCard GOLD)
  - b. Für die Tarifprodukte „AzubiTicket Sachsen – zusätzliche Verbünde“, d.h. mit Gültigkeit in anderen sächsischen Verbünden, werden für einen Übergangszeitraum zusätzlich in Ergänzung zur o.g. Chipkarte ein abgestimmter DIN-A4 Bogen mit laminierbarem Ticket analog der früheren Schülerkarten ausgegeben, auf denen ausschließlich der räumliche Geltungsbereich in den anderen, vom Kunden gewählten sächsischen Verbünden (also ohne MDV) aufgedruckt werden (siehe Anlage 3.09). Die Bestellung dieser Wertbögen hat über den MDV zu erfolgen.
  - c. Für ein bereits produktiv im Einsatz befindliches Bestandssystem mit Ausgabe des AzubiTickets Sachsen im MDV-Tarifgebiet gilt eine Ausnahmeregelung mit Ausgabe eines Tickets auf CIV-Fahrkartensicherheitspapier mit Aufdruck der räumlichen Gültigkeit für die gesamte vom Kunden gewählte Relation, also MDV zzgl. ggf. weiterer gewählter sächsischer Verbünde.
- (7) Für das Produkt „Azubi-Ticket Sachsen-Anhalt“ gelten für die VU, welche Verkehrsleistungen im MDV-Tarifgebiet erbringen, folgende Regelungen für die Ausgabe:
- a. Ausgabe des Tarifproduktes „Azubi-Ticket Sachsen-Anhalt Chipkarte“ als eTicket auf VDV-KA-Chipkarten (UmweltCard GOLD) und Abrechnung dieses Produkts gegenüber dem Kunden sowie im Rahmen der vertraglich definierten Abrechnungsprozesse in Sachsen-Anhalt bzw. im MDV und
  - b. Zusätzliche Ausgabe des Tarifproduktes „Azubi-Ticket Sachsen-Anhalt Wertmarke“ als Jahreswertmarke zusammen mit einem transparentem DTH-Hologramm oder als Monatswertmarke ohne DTH-Hologramm jeweils auf MDV-Verbundmuster (siehe Anlage 3.09), welche auf die unter a) benannte Chipkarte geklebt wird. Die Bestellung dieser Wertmarken hat über den MDV zu erfolgen.
  - c. Verkehrsunternehmen, die über den MDV hinaus bzw. außerhalb des MDV Verkehrsleistungen erbringen, ist optional freigestellt, das Azubi-Ticket Sachsen-Anhalt auf Chipkarte (UmweltCard Gold) umzusetzen. Diese können in Abstimmung mit der NASA GmbH ihre eigenen Abo-Systeme nutzen. Die Prüfbarkeit bei den anerkennenden Verkehrsunternehmen muss sichergestellt werden.

### **3.8 Schülerkarten**

- (1) Die Ausgabe von Schülerkarten hat in den Landkreisen, in welchen die regionalen Verkehrsunternehmen Schülerkarten bereits in Form der Chipkarte ausgeben, zwingend auf Chipkarten zu erfolgen. SPNV-Verkehrsunternehmen, welche keine Schüler(grund)produkte verkaufen, sind von dieser Regelung ausgenommen.
- (2) Die Ausgabe des SchülerFreizeitTickets erfolgt ausschließlich auf Chipkarten. Die Ausgabe erfolgt vorzugsweise auf UmweltCard JUNIOR; oder auf UmweltCard GOLD. Verkehrsunternehmen, die noch keine Chipkarten für Schüler ausgeben, geben dieses Produkt auf Wertmarken mit Trägerkarten analog zum Abo aus.
- (3) Die Ausgabe von Schülerkarten durch das Verkehrsunternehmen in Form von Papiertickets ist nur noch im Burgendlandkreis zulässig, in welchem die dort fahrenden regionalen Verkehrsunternehmen dieses Format zum Zeitpunkt der Betriebsaufnahme ebenso noch anwenden.

- (4) Derzeit werden Schülerkarten im MDV noch bei einigen Regionalverkehrsunternehmen als laminierte Papierkarten im Chipkartenformat vom DIN-A4-Bogen ausgegeben (siehe Übersicht in Anlage 3.10). Die Ausgabe erfolgt durch die Schulämter oder ausgewählte Verkehrsunternehmen, wobei die Schulämter die entsprechenden Schüler dem jeweiligen Verkehrsunternehmen zuweisen. Derzeit werden durch SPNV-Unternehmen keine Schülerkarten ausgegeben.
- (5) Die Ausgabe von Chipkarten in der Region soll möglichst über das im MDV entwickelte ReTSy erfolgen (siehe Kapitel 2.8.6).

### **3.9 Sonderfahrkarten im MDV**

- (1) Fahrkarten, die im Zusammenhang mit Tarifkooperationen hergestellt werden (z.B. Kombi-Tickets, Teilnehmerausweise, Eintrittskarten, Flugscheine etc.), müssen sowohl im Aussehen und Fahrkartenaufdruck dem MDV-Layout entsprechen.
- (2) Das Layout von Sondertickets ist rechtzeitig im Vorfeld mit dem MDV abzustimmen.
- (3) Die Gestaltung, Produktion und Herausgabe von Sonderfahrkarten wird in der Regel vom jeweiligen Kooperationspartner durchgeführt. Die Bestellung kann bei verbundweit zu vertreibenden Sonderfahrkarten über den MDV im Namen und auf Rechnung der Verkehrsunternehmen erfolgen.
- (4) Es gelten im Weiteren die Festlegungen aus dem „Vertrag zur Regelung zum Abschluss von Kombitickets im MDV“ (siehe Anlage 4.02, dort Anlage 4).
- (5) Oftmals werden Kombitickets als Online-Print-Tickets („Ticket to print“) oder auch als Originaltickets mit Barcode ausgegeben. Entsprechend Punkt (4) sind dann alle Vorgaben zur Kontrolle aus Kapitel 2.7 umzusetzen.

## **4 Entwertung**

Fahrkarten, die nicht zum sofortigen Fahrtantritt verkauft werden, müssen vor oder spätestens nach Betreten des Fahrzeugs vor Fahrtantritt entwertet werden. Ausgenommen hiervon sind Zeitfahrkarten, die für einen bestimmten Zeitraum ausgestellt werden.

### **4.1 Grundsätze der Entwertung**

- (1) Sind Fahrkarten im Vorverkauf nach den Tarifbestimmungen vorgesehen, muss deren Entwertung für den Fahrgast unmittelbar vor Fahrtantritt oder im Fahrzeug im Einstiegsbereich möglich sein.
- (2) Fahrkarten, die im Fahrzeug verkauft werden, werden grundsätzlich<sup>21</sup> entwertet ausgegeben und sind damit zum sofortigen Fahrtantritt gültig. Eine Besonderheit stellen 4-Fahrtenkarten dar, bei welchen nur der erste Fahrtabschnitt bei Kauf im Fahrzeug bereits entwertet sein darf bzw. auf Kundenwunsch (z.B. bei mehreren Personen) auch weitere Abschnitte. Die Entwertung durch Zangenabdruck ist somit grundsätzlich nicht erlaubt und nur im Falle des Notverkaufs über Blockfahrkarten für Einzelfahrkarten und 24-Stunden-Karten (bspw. bei Nichtfunktion des Entwerterers) zulässig.

---

<sup>21</sup> Bei der HAVAG erfolgt die Ausgabe der Tickets im Bestandssystem der mobilen Automaten übergangsweise bereits entwertet.

## 4.2 Standort der Entwerter

- (1) Für alle ÖSPV-Zugangsstellen im Bereich der Gültigkeit des MDV-Tarifs (bzw. Übergangs-tarifen mit MDV-Beteiligung) sind die Entwerter im Fahrzeug in der Nähe der Türen aufzustellen. Vorgaben für Entwerterstandorte im SPNV entfallen hier.
- (2) Bei erhöhtem Fahrgastaufkommen ist die Anzahl der Entwerter diesem anzupassen.
- (3) Sieht das Konzept die Nutzung von Entwertern anderer Eigentümer vor, sind deren Verfügbarkeit und Funktionsfähigkeit durch Vereinbarungen mit Dritten sicherstellen.

## 4.3 Entwerteraufdrucke und Prüfmerkmale

- (1) Die Entwerter müssen den verbindweit festgelegten Entwerteraufdruck mit allen Parametern und der exakten Fahrkartenbreite realisieren.
- (2) Für den Entwerteraufdruck sind die folgenden Mindestanforderungen zu erfüllen:
  - Unternehmen (feststehend, quer)
  - Entwerternummer (feststehend)
  - Stationsnummer (= Haltestellennummer)
  - Tarifzonenummer nach den Vorgaben der Tarifdatenbank
  - Kalenderjahr (quer)
  - Kalendertag (tt)
  - Kalendermonat (vorbelegt, 3 Buchstaben, quer)
  - Uhrzeit (Stunden in hh)
  - Uhrzeit (Minuten in mm in 5-Minuten-Schritten)
- (3) Die möglichen Kürzel sind rechtzeitig im Vorfeld der Beschaffung der Entwerter mit dem MDV abzustimmen.
- (4) Die verbindliche Vorgabe für den Entwerteraufdruck und die vorgegebene Reihenfolge der Felder sind in der Anlage 3.03 definiert<sup>22</sup>.

## 4.4 Technische Anforderungen an Entwerter

- (1) Die Entwerter müssen die gemäß VDV-Schrift 701 (Betriebliche und technische Empfehlungen für mobile und stationäre Fahrkartenentwerter und deren Fernsteuerung) dargestellten technischen Eigenschaften der IP-Schutzklassen erfüllen.
- (2) Die Entwerter im Fahrzeug müssen in Abhängigkeit des Standortes (kurz vor Erreichen der nächsten Haltestelle) bzw. zyklisch über zentrale Systeme im Fahrzeug die folgenden Informationen erhalten:
  - Datum
  - Uhrzeit
  - Linienummer (vorübergehend nicht bei VU mit Atron-Systemen, s. Fußnote 22)
  - VU-Kürzel
  - Haltestellennummer
  - Tarifzonenummer.

---

<sup>22</sup> Bei den VU, welche die Bordrechner von AFR4 von Atron und dazugehörige Entwerter nutzen, gilt diese Regelung erst bei einer Neubeschaffung. Die Ausnahme des Entwerteraufdrucks ist in der Fahrkartenmustersammlung abgebildet.

- (3) Der Zeitpunkt bzw. die Zyklen der Übergabe der Informationen an den Entwerter müssen über das Hintergrundsystem parametrierbar sein.
- (4) Alternativ kann auch ein autonomer Entwerter zum Einsatz kommen, welcher jedoch über eine GPS-Ortung und o. g. Funktionen verfügen muss.
- (5) Bei stationären Entwertern ist die Tarifzone und Stationsnummer im Gerät entweder fest zu definieren oder bei Onlineanbindung über das Hintergrundsystem zu konfigurieren und an den Entwerter zu übergeben.
- (6) Für die Monatsangabe auf dem Entwerteraufdruck muss ein Kürzel bestehend aus drei Buchstaben druckbar verwendet werden, z.B. Jan (hier gilt auch Fußnote 22). Die Entwerternummer ist ebenfalls mit aufzudrucken, wird aber i.d.R. nicht über zentrale Systeme im Fahrzeug geliefert.
- (7) Folgende technische Parameter sind insbesondere zu erfüllen:
  - Schlitzbreite 50 bis 50 + 0,5 mm
  - Papierstärke 80 – 140 g/mm<sup>2</sup>
  - Farbband für Thermopapier geeignet
- (8) Bei der Auswahl des Farbbandes ist auf eine hohe Tränkung zu achten.
- (9) Eine Beschaffung von Thermoentwertern ist nicht zulässig, da im MDV auch weiterhin Entwertungen auf Normalpapier notwendig sind.
- (10) Es ist in Fahrzeugen eine Razzia-Funktion vorzusehen, die auf Tastendruck alle im Fahrzeug angeschlossenen Entwerter sperrt.
- (11) Es sollen beim Einsatz mobiler Entwerter Geräte in den Fahrzeugen verwendet werden, die in der Lage sind, standortabhängig verschiedene Entwerteraufdrucke zu realisieren (z.B. geänderter Entwerteraufdruck in Abhängigkeit der jeweiligen der Haltestelle zugeordneten Tarifzone bzw. Verbundgebiet). Damit soll sichergestellt werden, dass beim Befahren von mehreren Verbund-/Tarifgebieten während einer Fahrt unterschiedliche Entwerteraufdrucke für verschiedene Tarife möglich sind.
- (12) Mobile Entwerter mit festen Typenrädern sind in Fahrzeugen, welche im MDV eingesetzt werden nur zulässig, falls die Fahrzeuge ausschließlich im Binnenverkehr im MDV-Gebiet im Einsatz sind.
- (13) Der MDV soll bei Neubeschaffung von Entwertern oder Aufrüstung bestehender Entwerter in die Abstimmungen mit dem Hersteller zu o. g. technischen Fragestellungen in angemessener Weise einbezogen werden.

## **5 Fahrausweisprüfung**

- (1) Die Fahrausweisprüfung hat entweder durch das Fahrpersonal an jeder Haltestelle beim Zustieg der Fahrgäste durch Vordereinstiegskontrolle oder durch mobiles Kontrollpersonal zu erfolgen. Dies muss betrieblich und in der Fahrgastkommunikation durch das Verkehrsunternehmen sichergestellt werden.
- (2) Die Kosten für die Fahrausweisprüfung trägt das Verkehrsunternehmen.
- (3) Die Fahrausweisprüfung ist zur Einnahmesicherung notwendig. Der Nachweis hierfür ist dem MDV regelmäßig einmal im Jahr im Rahmen der Datenlieferung der Jahresrechnung zur EAV durch Lieferung der „Schwarzfahrerquote“ (Netto-Beanstandungsquote) gemäß aktuellem EAV-Vertrag vorzulegen (siehe Anlage 4.02).

- (4) Bei der Kontrolle ist sowohl auf:
- die Richtigkeit der verwendeten Produkte und Preisstufen,
  - die zeitliche Gültigkeit (Datum und Uhrzeit, Schule/Ferien),
  - die örtliche Gültigkeit (Tarifzone),
  - die Vorlage der der Ermäßigungsberechtigung bzw. eines Personaldokuments bei personengebundenen Fahrkarten,
  - bei eTickets die Information zum Status des eTickets (gesperrt ja/nein)
- zu achten.
- (5) Ebenso ist auch auf die Echtheit der Fahrkarten zu achten. Vom MDV wird eine Übersicht über die Sicherheitsmerkmale der Fahrkarten zur Verfügung gestellt.
- (6) Die Kontrolle von Chipkarten und Barcodes muss elektronisch erfolgen. Die Tickets müssen, soweit vorhanden, gegen eine Sperrliste geprüft werden. Bei Fahrkarten mit aufgedrucktem VDV-Barcode muss neben der elektronischen Prüfung des Barcodes auch die Prüfung der Echtheit des verwendeten Fahrkartenpapiers erfolgen.
- (7) Die Fahrausweisprüfer sind daher mit elektronischen Prüfgeräten gemäß der o. g. technischen Rahmenbedingungen für Kontrollgeräte (siehe Kapitel 2.8.7) auszustatten. Diese Geräte dienen neben der Kontrolle elektronischer Tickets auch der Unterstützung des EBE-Verfahrens.
- (8) Der MDV ist in Abstimmung mit den VU berechtigt, eigene Kontrollen des Prüfpersonals und der technischen Merkmale der Fahrkarten durchzuführen.

## 6 Glossar

Begriff	Erklärung
<b>ALISE</b>	Aktionslistenservice im Sinne VDV Kernapplikation
<b>BerSy</b>	Berechtigungssystem = Zentralsystem im MDV, das alle gültigen eTicket Berechtigungen sowie Sperren und Aktionen beinhaltet
<b>BR</b>	Bordrechner
<b>CiCo / CiBo</b>	Nutzung des ÖPNV ohne Kauf eines Tickets vor/zu Fahrtantritt mittels einer vertraglichen Fahrtberechtigung, wobei der Fahrpreis für einen definierten Abrechnungszeitraum nach Auswertung der gefahrenen Wegstrecke anhand der Ein-, Aus- und Umstiege auf Basis eines definierten Tarifs im nachgelagerten Hintergrundsystem ermittelt wird; bei CiCo ist ein aktiver „CheckIn“ und ein aktiver „CheckOut“ durch den Fahrgast nötig, bei CiBo nur der „CheckIn“
<b>EAV</b>	Einnahmearbeitungsverfahren
<b>EBE</b>	Erhöhtes Beförderungsentgelt
<b>EFS</b>	Elektronischer Fahrschein im Sinne VDV Kernapplikation
<b>EVU</b>	Eisenbahnverkehrsunternehmen
<b>GPS</b>	Global Positioning Signal
<b>Interoperable Nutzung</b>	Nutzbarkeit der VDV-KA-Chipkarte zum Kauf und Bezahlung von Tickets in anderen Regionen in Deutschland außerhalb des MDV

<b>Begriff</b>	<b>Erklärung</b>
<b>KA</b>	VDV Kernapplikation = Standard für eTicketing in Deutschland
<b>KOSE</b>	Kontroll-Service im Sinne VDV Kernapplikation
<b>KVP(S)</b>	Kundenvertragspartner(system) im Sinne VDV Kernapplikation
<b>Massenperso- nalisierer</b>	Personalisierung großer Mengen an Chipkarten mit Tickets durch einen externen Dienstleister i.d.R. auch mit Kuvertierung und Versand
<b>MDV</b>	Mitteldeutscher Verkehrsverbund
<b>mFAA</b>	Mobile Fahrkartenautomaten
<b>MT</b>	Mobiles Terminal
<b>NFC</b>	Near Field Communication = kontaktloser Datenübertragungsstandard für Handys und Chipkarten
<b>PEB</b>	Prepaid-Berechtigung = Zahlberechtigung im Sinne VDV Kernapplikation
<b>PKM</b>	Produkt- und Kontrollmodul im Sinne VDV Kernapplikation
<b>POB</b>	Postpaid-Berechtigung = Zahlberechtigung im Sinne VDV Kernapplikation
<b>POS</b>	Point-of-Sale-System, i.d.R. Kassensysteme in Servicestellen
<b>Primär-KVP</b>	KVP der den Kundenkontakt hält
<b>PV(S)</b>	Produktverantwortlicher(system) im Sinne VDV Kernapplikation
<b>ReTSy</b>	Regionales eTicketing System = Kundendatenvertragspartnersystem im MDV speziell für RVU und EVU
<b>RVU</b>	Regionalverkehrsunternehmen
<b>SAM</b>	Security Application Module (Sicherheitsmodul) nach VDV KA
<b>Sekundär- KVP</b>	KVP für den eigenen Tarif, der jedoch durch einen Primär-KVP außerhalb des Tarifgebietes verkauft wird; = Einbringer der Umsätze in die EAV
<b>SEV</b>	Schienenersatzverkehr
<b>stFAA</b>	Stationäre Fahrkartenautomaten
<b>UIC</b>	Barcodestandard der europäischen Bahnen
<b>VDV</b>	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen
<b>VDV-ETS</b>	VDV eTicket Service GmbH & Co. KG
<b>VU</b>	Verkehrsunternehmen
<b>WEB</b>	Werteinheiten-Berechtigung = Zahlberechtigung im Sinne VDV KA

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1</b>	Kennwerte Verbundgebiet.....	10
<b>Tabelle 2</b>	Fahrkartensortiment je Vertriebsweg (ohne Semestertickets).....	10
<b>Tabelle 3</b>	Art der Ausgabe der Fahrkarten je Vertriebsweg .....	11
<b>Tabelle 4</b>	Zahlungsmittel je Vertriebsweg .....	12

## Anlagenverzeichnis

### Teil A – Allgemeine Anlagen und papierbasierter Vertrieb

Anlage 3.02	Beschreibung Standardexport MDV-Tarifdatenbank
Anlage 3.03	MDV-Spezifikation für Fahrkartenlayout und Entwerteraufdruck
Anlage 3.04	MDV-Papierspezifikation
Anlage 3.05	Ablaufdiagramm Anschlussfahrkarten
Anlage 3.06	MDV-Abo-Formulare
Anlage 3.07	Spezifikation 1D-Barcodes für Fahrkartenpapier
Anlage 3.08	Beschreibung Anforderungen Abo Azubi Plus und SchülerFreizeitTicket
Anlage 3.09	Muster AzubiTicket Sachsen und Azubi-Ticket Sachsen-Anhalt
Anlage 2.01	MDV-Tarif
Anlage 4.02	Anlage 2: Rahmenpapier zur Durchführung der neuen Einnahmeverteilung im MDV; hier Anhang 1b Schnittstelle Einnahmemeldung an MDV Anlage 4: Regelungen zum Abschluss von Kombiticketverträgen

### Teil B – Anlagen zum Elektronischen Fahrgeldmanagement (eTicketing)

Anlage 3.10	Überblick eTicketing-System im MDV
Anlage 3.11	Referenz-EFS/AFB des MDV
Anlage 3.12	Layout UmweltCard GOLD und UmweltCard JUNIOR
Anlage 3.13	Layout für Barcode auf Chipkarte
Anlage 3.14 a-c	Schnittstellenbeschreibungen von/zu MDV-BerSy, KA-Version 1.107
Anlage 3.15	Verfahrensablauf BerSy
Anlage 3.16	Beschreibung Datenübertragung MDV BerSy
Anlage 3.17	WSDL-Datei für Webserviceschnittstelle
Anlage 3.18	Schnittstellenbeschreibung Onlineanfragen am MDV-BerSy
Anlage 3.19	Muster Ersatzbeleg
Anlage 3.20	Ablauf der elektronischen Kontrolle mittels Kontrollmodulen
Anlage 3.21	System- und Schnittstellenbeschreibung Kontrollmodule im MDV
Anlage 3.22	Spezifikation Kontrolle Semesterticket auf Chipkarten im MDV
Anlage 3.22.1	Spezifikation statische Berechtigung im MDV
Anlage 3.22.2	APDU-Kommandos
Anlage 3.23	Meldungen Anzeigetexte Prüfung eTickets Kontrollgeräte
Anlage 3.24	Übersicht der Schlüssel in SAMs und Multiberechtigungskarten
Anlage 3.25	Beschreibung Schlüsseldatenbereitstellung T-Systems
Anlage 3.26	Übersicht Verfahren Einzug defekter Chipkarten
Anlage 3.27 a-c	Schnittstellenbeschreibungen von/zu MDV-BerSy, KA-Version 1.5
Anlage 3.28	Übersicht der Transaktionen
Anlage 3.29	Aufdruck Barcodes auf Papierfahrkarten

### Teil C – Anlagen zum Handy- und Onlineticketing

Anlage 3.30	Spezifikation Barcodes Online-/Handyticket u. Muster Onlineticket im MDV
Anlage 3.31	<i>bleibt leer</i>
Anlage 3.32a/b	XML-Schnittstelle für Fahrplan- und Tarifauskunft (a) mit Erläuterung (b)
Anlage 3.33	Systembeschreibung Mitteldeutschland Mobil
Anlage 3.34	Muster Handyticket
Anlage 3.35	Spezifikation Tarifdatenschnittstelle für Handyticketsysteme